CONSTANTIN SPĂTARU

ANATOMIA ANIMALELOR

SISTEMUL CIRCULATOR
SISTEMUL NERVOS

Ministerul Educaţiei Naţionale
UNIVERSITATEA DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI MEDICINĂ VETERINARĂ
„ION IONESCU DE LA BRAD" DIN IAŞI
"University of Applied Life Sciences and Environment"

EDITURA

IAŞI - 2014

Editor: Nicolae PANAITE

Redactor: Elena HERMEZIU

Prepress şi copertă: Filaret IURNIUC

Referenţi:

Prof. dr. dr. h.c. Coţofan Vasile – Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad" Iaşi

Prof. dr. Cotea Corneliu – Universitatea de Ştiinţe Agricole şi Medicină Veterinară „Ion Ionescu de la Brad" Iaşi

Descrierea CIP a Bibliotecii Naţionale a României

SPĂTARU, CONSTANTIN

Anatomia animalelor : sistemul circulator, sistemul nervos / Constantin Spătaru. - Iaşi : Alfa, 2013

Bibliogr.

ISBN 978-606-540-126-6

619::611

ISBN 978-606-540-126-6

BIBLIOTECA NAŢIONALĂ A ROMÂNIEI Centrul Naţional ISBN-ISSN-CIP

Editura ALFA – acreditată CNCSIS

Copyright © Toate drepturile asupra acestei ediţii aparţin autorilor şi Editurii ALFA

Reproducerea (parţială sau totală) a prezentei cărţi, fără acordul Editurii, constituie infracţiune şi se pedepseşte în conformitate cu Legea nr. 8/1996.

CUPRINS

CAPITOLUL I.

1. Cordul la mamifere..... 8
1.1. Ontogeneza cordului la mamifere..... 8
1.1.1. Dezvoltarea cordului primitiv..... 8
1.1.2. Dezvoltarea cordului definitiv..... 10
1.2. Filogeneza cordului la vertebrate..... 11
1. 3. Cordul la mamifere..... 16
1.3.1. Orientare și topografie..... 16
1.3.2. Conformația externă..... 18
1.3.3. Conformația internă a cordului..... 21
1.3.4. Structura cordului..... 25
1.3.5. Țesutul nodal..... 27
1.3.6. Sistemul vascular al cordului..... 30
1.3.7. Sistemul limfatic al cordului..... 32
1.3.8. Inervația cordului..... 32
1.3.9. Pericardul..... 34
1.3.10. Cordul la mamiferele domestice..... 35

CAPITOLUL II.

2. Sistemul arterial..... 42
A. Marea circulație..... 44
2.1. Aorta..... 44
2.1.1. Trunchiul brahiocefalic..... 44
2.1.1.1. Artera carotidă comună..... 44
2.1.1.1.1. Artera carotidă comună la ecvine..... 46
2.1.1.1.2. Artera carotidă comună la rumegătoare 58
2.1.1.1.3. Artera carotidă comună la suine..... 65
2.1.1.1.4. Artera carotidă comună la carnivore..... 67

2.1.1.2. Artera subclaviculară..... 72
2.2. Arterele membrului toracic..... 80
2.2.1. Arterele membrului toracic la ecvine..... 83
2.2.2. Arterele membrului toracic la rumegătoare..... 92
2.2.3. Arterele membrului toracic la suine..... 96
2.2.4. Arterele membrului toracic la carnivore..... 98
2.3. Aorta descendentă..... 101
2.3.1. Colateralele parietale..... 102
2.3.2. Colateralele viscerale..... 103
2.3.2.1. Artera bronho-esofagiană..... 104
2.3.2.2. Artera celiacă..... 105
2.3.2.3. Artera mezenterică cranială..... 113
2.3.2.4. Terminalele aortei..... 119
2.4. Arterele din cavitatea pelvină și arterele membrului pelvin 122
2.4.1. Arterele din cavitatea pelvină..... 122
2.4.2. Arterele membrului pelvin..... 133
2.4.2.1. Arterele membrului pelvin la ecvine..... 135
2.4.2.2. Arterele membrului pelvin la rumegătoare..... 139
2.4.2.3. Arterele membrului pelvin la carnivore..... 143
B. Mica circulație..... 145
2.5. Trunchiul pulmonar..... 145
CAPITOLUL III
3. Sistemul venos..... 146
3.1. Vena cavă cranială..... 146
3.1.1. Vena linguo-facială..... 147
3.1.2.Vena maxilară..... 150
3.1.3.Vena jugulară..... 152
3.1.4. Sinusurile venoase ale dureimater..... 153
3.1.5. Venele membrului toracic..... 155
3.1.5.1. Venele membrului toracic la ecvine 157
3.1.5.2. Venele membrului toracic la rumegătoare..... 159
3.1.5.3. Venele membrului toracic la suine 161
3.1.5.4.Venele membrului toracic la canide..... 164
3.2. Venele din cavitatea toracică..... 166
3.3. Vena cavă caudală..... 166

3.4. Vena portă..... 169
3.5. Venele membrului pelvin..... 173
3.5.1. Venele membrului pelvin la ecvine..... 175
3.5.2. Venele membrului pelvin la rumegătoare 178
3.5.3.Venele membrului pelvin la suine..... 180
3.5.4. Venele membrului pelvin la câine..... 181

CAPITOLUL IV

4. Sistemul limfatic..... 184
4.1. Sistematizarea sistemului limfatic pe regiuni anatomice la ecvine 189
4.1.1. Limfonodurile capului şi gâtului..... 189
4.1.2. Limfonodurile membrului toracic..... 192
4.1.3. Limfonodurile cavitatii toracice 193
4.1.4. limfonodurile cavitaţii abdominale.....196
4.1.5. Limfonodurile membrului pelvin 200
4.2. Sistematizarea sistemului limfatic pe regiuni anatomice la rumegătoare..... 204
4.3. Sistematizarea sistemului limfatic pe regiuni anatomice la suine..... 221
4.4. Sistematizarea sistemului limfatic pe regiuni anatomice la carnivore..... 227

CAPITOLUL V

5. Sistemul nervos..... 236
5.1. Evoluţia ontogenetică a sistemului nervos..... 236
5.2. Sistemul nervos central..... 238
5.2.1. Encefalul..... 238
5.2.2. Măduva spinării..... 258
5.2.3. Meningele..... 261

CAPITOLUL VI

6. Sistemul nervos periferic..... 264
6.1. Nervii cranieni..... 264
6.2. Nervii spinali..... 290
6.2.1. Nervii cervicali..... 291
6.2.2. Plexul brahial..... 299
6.2.2.1. Plexul brahial la ecvine 305
6.2.2.2. Nervii autopodiului la rumegătoare 307
6.2.2.3. Nervii autopodiului la suine..... 310
6.2.2.4. Nervii autopodiului la carnivore 312

6.2.3. Nervii toracali..... 314
6.2.4. Nervii lombari..... 316
6.2.4.1. Ramurile lombare dorsale..... 316
6.2.4.2.Ramurile ventrale ale nervilor lombari.... 316
6.2.5. Nervii sacrali la ecvine..... 319
6.2.5.1.Nervii autopodiului pelvin la ecvine 326
6.2.5.2. Nervii autopodiului pelvin la rumegătoare..... 327
6.2.5.3. Nervii autopodiului pelvin la suine şi carnivore..... 330
6.3. Sistemul neurovegetativ..... 332
6.3.1. Componenta ortosimpatică..... 332
6.3.2. Componenta parasimpatică..... 336
6.4. Glandele endocrine..... 339

BIBLIOGRAFIE 341

Manualul de ***Anatomia animalelor***, sistemele circulator și nervos, a rezultat dintr-o îndelungată activitate didactică și de cercetare efectuată în cadrul laboratorului de Anatomie al Facultății de Medicină veterinară Iași.

Lucrarea de față prezintă principiile de distribuție ale sistemelor circulator și nervos la animalele domestice cât și particularitățile morfologice ale acestora, analizate pe specii.

Elaborarea acestui material a fost posibilă prin documentarea susținută și continuă din literatura de specialitate, națională și internațională, precum și prin numeroasele disecții stratigrafice regionale efectuate pe toate speciile de animale domestice, disecții executate în laborator, utilizând tehnici clasice și speciale.

Stabilirea principiilor de distribuție și a particularităților morfologice ale vaselor și nervilor este argumentată printr-o iconografie bogată, selectată riguros, o mică parte fiind preluată din literatura de specialitate dar majoritatea fiind reprezentată de imagini foto ce surprind diferitele stadii de executare a disecțiilor stratigrafice regionale efectuate în cadrul laboratorului dar și numeroase scheme originale obținute după piesele disecate.

Drept urmare, manualul reprezintă un real suport de studiu pentru studenții în medicină veterinară, biologie și pentru medicii veterinari practicieni.

Autorul

CAPITOLUL I

1. CORDUL LA MAMIFERE

1.1. ONTOGENEZA CORDULUI LA MAMIFERE

In dezvoltarea ontogenetică a cordului se disting două perioade: ***o perioadă care include dezvoltarea cordului primitiv***, când apar cavităţile primare urmate de deplasarea lor şi o ***perioadă de dezvoltare definitivă,*** când are loc compartimentarea cavităţilor primare.

1.1.1. DEZVOLTAREA CORDULUI PRIMITIV

Studiile embriologice arată că în zona cardiogenă a sacului embrionar, celulele mezenchimale se diferenţiază în angioblaste, care apoi se condensează formând *cordoanele cardiogene*. Acestea se găsesc sub cavitatea celomului pericardic, ventral zonei faringiene. Ulterior, urmează cavitarea cordoanelor cardiogene cu edificarea *tuburilor endocardice pereche, drept şi stâng*, în a căror extremitate caudală se varsă venele viteline, venele ombilicale şi venele cardinale anterioare.

Din capătul cranial al fiecărui tub endocardic porneşte primul arc aortic care urcă pereche pe pereţii laterali ai faringelui şi se recurbează în sens caudal formând aortele dorsale.

Indoirea în sens transversal a sacului embrionar aduce tuburile endocardice şi spaţiile celomului pericardic pe faţa medio-ventrală a corpului embrionului unde se unesc. Ulterior, peretele despărţitor dintre tuburile endocardice pereche dispare formându-se astfel un tub endocardic nepereche sau *cordul embrionar primitiv*.
Structural, tubul endocardic unic este alcătuit dintr-o tunică internă endotelială, o tunică mijlocie formată din celule mezenchimale dispuse lax, din care va lua

naştere ţesutul subendocardic, o tunică externă, mioepicardică, sediul fibrelor musculare cardiace şi al epicardului. Tubul cardiac unic rămâne prins de pereţii cavităţii pericardice numai la locurile de intrare şi ieşire din spaţiul pericardic.

Formarea cavităţilor cardiace primitive. Fuzionarea tuburilor cardiace începe de la capătul lor cranial, extremitatea caudală rămânând pentru multă vreme despărţită. Iniţial, tubul cardiac unic cilindroid şi inflexat are împărţirea în camere abia schiţată.

Etapa următoare a dezvoltării cordului se caracterizează prin creşterea lineară şi schimbarea poziţiei camerelor.

Ventriculul primitiv şi bulbul aortic se alungesc mult formând o ansă în formă de "V", cu vârful orientat ventro-caudal spre dreapta. Intre cele două ramuri ale ansei există o depresiune ce constituie şanţul interventricular.

Dezvoltarea ventriculului primitiv şi deplasarea sa trag în interiorul cavităţii pericardice şi atriul primitiv. In acest stadiu, atriul primitiv prezintă o dilataţie dreaptă şi una stângă, iar sinusul venos se situează pe faţa dorsală a atriului primitiv ce comunică printr-un orificiu cu dilataţia dreaptă.

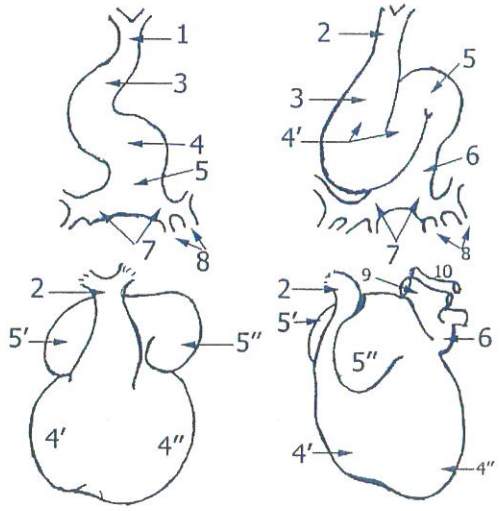


Fig.1.1. Stadiile de dezvoltare al cordului (după Barone 1996)

1-2- trunchiul aortic, 3- bulbul primitiv al cordului, 4- ventriculul primitiv, 4'-4''- ventriculul stâng şi drept, 5- atriul primitiv, 5'-5''- atriul stâng şi drept, 6- sinusul venos, 7- venele cardinale şi viteline, 8- venele ombilicale, 9- venele precardinale, 10- venele postcardinale

1.1.2. DEZVOLTAREA CORDULUI DEFINITIV

Studiile efectuate de Anghelescu şi Champy asupra embrionului de om la 5-8 săptămâni, precum şi studiile efectuate de Patten asupra embrionului de porc cu dimensiuni cuprinse între 3,7 şi 9,4 mm arată transformările radicale ale cordului primitiv care conduc la organizarea şi structurarea lui definitivă.

Sinusul venos, în care se varsă venele viteline, venele ombilicale şi canalele Cuvier, se ataşează dilatării drepte a peretelui dorsal al atriului primitiv cu care comunică. Ulterior, segmentele craniale ale venelor ombilicale şi ale venelor viteline involuează şi dispar, iar între cele două vene cardinale se formează o anastomoză. Braţul stâng al sinusului venos se reduce la un segment scurt numit segmentul coronar ce se deschide tot în compartimentul drept al atriului primitiv, circulaţia de întoarcere la inimă făcându-se după înlocuirea venelor cardinale prin venele cavă superioară şi inferioară.

Sinusul coronar se deschide în atriul drept printr-un orificiu mărginit de o valvulă dreaptă şi una stângă. Valvula stângă dispare iar din baza valvulei drepte se dezvoltă valvula sinusului coronar Thebesius şi valvula venei cave inferioare sau valvula Eustache.

Impărţirea canalului atrio-ventricular comun.

Atriul primitiv şi ventriculul primitiv comunică larg între ele prin canalul atrio-ventricular comun, de pe buzele căreia, dorsal şi ventral, porneşte câte o cută endocardică ce se dezvoltă una spre alta şi se sudează formând "septumul intermedium", care împarte canalul atrio-ventricular comun în două canale atrio-ventriculare, drept şi stâng. Prin condensări mezenchimale, pe buzele orificiilor atrio-ventriculare, se dezvoltă valvula tricuspidă la orificiul atrio-ventricular drept şi valvula bicuspidă la cel stâng, a căror margini libere sunt susţinute de cordaje tendinoase.

Impărţirea atriului primitiv

In perioada embrionară, atât la om cât şi la animale, pe faţa interioară a peretelui postero-superior al atriului şi pe linia mediană apare "*septum primum*" sau "*septum superius Hiss*". In zona superioară a septului prim se formează treptat un orificiu oval numit "*ostium secundum*".

Urmează dezvoltarea unui nou perete sagital "*septum secundum*" care porneşte de pe peretele antero-superior al atriului şi care merge paralel cu faţa dreaptă a septumului prim, îndreptându-se către planşeul atriului fără a-l atinge complet. Intre atriul drept şi cel stâng mai persistă o posibilitate de trecere pe sub marginea acestui sept secund prin "gaura ovală", de aici prin *foramen secundum* în atriul stâng, trecere cunoscută sub numele de orificiul Botal.

In cursul perioadei fetale, presiunea în atriul drept este mai mare decât în atriul stâng. La naştere, această trecere se întrerupe prin creşterea presiunii sanguine în atriul stâng care lipeşte septul prim de septul secund de care se sudează pentru totdeauna.

Impărţirea ventriculului primitiv are loc concomitent cu împărţirea atriului. Pe faţa interioară a peretelui anterior al ventriculului primitiv se dezvoltă o cută numită "*septum inferius Hiss*", reprezentând partea musculară a septului interventricular. Această cută creşte treptat oprindu-se la distanţă mică de septul intermediar. Astfel, pentru un timp scurt, între cele două ventricule va persista o comunicare prin gaura interventriculară, pe deasupra marginii libere a septului interventricular, ce se închide mai târziu prin creşterea septului.

1.2. FILOGENEZA CORDULUI LA VERTEBRATE

Cordul a apărut în filogeneză dintr-un vas situat ventral planşeului cavităţii faringo-branhiale. Structura pereţilor cordului se aseamănă cu cea a unui vas sanguin la care s-au produs modificări în sensul funcţiei speciale de organ contractil.

La peştii osoşi, cordul se găseşte înapoia branhiilor, fiind protejat ventral de centura scapulară. Prin cordul peştilor trece în permanenţă numai sânge venos care este colectat din corp şi trimis în branhii spre a fi oxigenat. Circulaţia este astfel simplă şi completă, sângele ce pleacă spre corp, trecând o singură dată prin inimă.

Cordul la peşti se compune din patru compartimente, descrise astfel: un sinus venos, un atrium, un ventricul şi un con arterial de formă cilindrică cu pereţii groşi, formaţi din fibre musculare striate ca şi ventriculul. In interiorul conului arterial se găsesc valvule în cuib de rândunică, situate pe trei rânduri longitudinale şi mai multe transversale. Sângele este adus de vene în sinusul venos care comunică cu atriul printr-un orificiu prevăzut cu valvule. Intre atriu şi ventricul se găseşte o deschidere mărginită de valvule în cuib de rândunică. Ventriculul, care este partea contractilă a inimii, prezintă un perete foarte gros, fiind dezvoltată mai ales pătura internă a musculaturii.

Conul arterial este bine dezvoltat la Condrostei, dar odată cu Holosteii el începe să se reducă şi în partea sa apicală peretele aortei ventrale se dilată şi se îngroaşă, formând bulbul arterial. Bulbul arterial se deosebeşte de conul arterial prin faptul că pereţii sunt alcătuiţi din fibre musculare netede şi nu prezintă valvule.

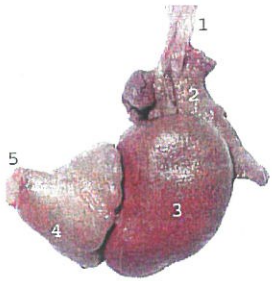


Fig.1. 2. Cordul la peştii osoşi

1-sinusul venos, 2- atriul, 3- ventriculul, 4- conul aortic, 5- trunchiul aortic

La dipnoi, apărând respiraţia pulmonară, către inimă este adus sângele oxigenat de la pulmon, apărând astfel o circulaţie dublă. Astfel, sângele este dirijat întâi către pulmoni unde se oxigenează, reîntors la inimă este propulsat spre organe şi corp. Apare astfel un amestec de sânge venos şi arterial la nivelul inimii, circulaţia fiind incompletă. Atriul şi ventriculul sunt împărţite în două printr-un sept care rămâne însă incomplet.

Astfel, inima dipnoilor este diferenţiată faţă de a amfibienilor, la care ventriculul rămâne nedivizat. Vena pulmonară se deschide direct în partea stângă a atriului. Sinusul venos, deviat spre dreapta, comunică cu porţiunea dreaptă a atriului. Nu există valvule atrio-ventriculare. Ca urmare, în timpul sistolei, atât atriul cât şi ventriculul prezintă: partea dreaptă cu sânge venos şi partea stângă cu sânge oxigenat.

Intre cele două cârje aortice, la baza lor, se găseşte un canal de legătură care prezintă valvule, numit ductul Panizza. El are rolul de a opri pătrunderea sângelui în cârja aortică dreaptă în timpul sistolei ventriculului drept.

Deşi inima reptilelor este superioară prin apariţia septumurilor respective, circulaţia este dublă dar rămâne incompletă.

La amfibieni, cordul prezintă cele patru compartimente bine dezvoltate. Atriul are o aşezare cranială în raport cu ventriculul şi se delimitează la exterior prin şanţul coronar. In sinusul venos se deschide vena cavă posterioară şi o pereche de vene cave anterioare care aduc sângele venos. Sângele oxigenat este adus la cord prin venele pulmo-cutanate.

Atriul este împărţit complet, printr-un sept, în atriul drept în care se deschide sinusul venos şi în atriul stâng, mai mic, în care se deschide trunchiul celor două vene pulmo-cutanate care aduc sânge oxigenat. Deschiderea atrio-ventriculară este unică, mărginită de patru valvule.

Ventriculul are o singură cavitate, fibrele musculare ventriculare dau pereţilor aspectul unor loje. Lojele diminuă amestecul celor două tipuri de sânge: cel arterial ocupă partea stângă, iar cel venos partea dreaptă. Ventriculul se continuă cu un con arterial bine dezvoltat. Conul arterial prezintă o cută spirală la baza sa, rezultată din contopirea valvulelor libere. Cuta spirală împarte conul în două rampe: una dreaptă ce devine apoi ventrală sau aortică şi alta stângă ce devine apoi dorsală sau pulmonară. Conul se continuă cu două trunchiuri arteriale asimetrice. Ele se trifurcă distal dând: carotidele primitive, cârjele aortice şi arterele pulmo-cutanate. Rampele se continuă în trunchiul arterial, iar la nivelul rampei ventrale apare un perete orizontal care o împarte într-o porţiune inferioară sau canalul carotidian şi una mijlocie sau canalul aortic propriu-zis.

Aceste dispoziţii ale canalului şi trunchiului arterial contribuie şi ele la separarea sângelui. Astfel, prin rampa pulmonară trece sânge venos ce vine dinspre partea dreaptă a ventriculului şi este dirijat spre artera pulmo-cutanată. Prin rampa aortică sângele oxigenat, în parte amestecat, adus dinspre partea stângă a ventriculului va pătrunde în cârjele aortice. Sângele cel mai puţin amestecat se va

îndrepta prin canalul carotidian către carotide care irigă regiunea cefalică. Astfel circulaţia la batracieni este dublă dar incompletă.

La reptile, cordul este situat în cavitatea toracică. Sunt prezente doar două dintre compartimentele fundamentale, întrucât sinusul şi conul îşi pierd individualitatea la adulte.

Sinusul venos este înglobat în atriul drept, venele deschizându-se direct în atriul drept. La limita sino-atrială se mai păstrează o pereche de valvule. Un sept complet desparte atriul în două, evidenţiindu-se printr-un şanţ la exterior. Atriul stâng primeşte trunchiul comun al venelor pulmonare. Atriile se deschid separat în ventricul, prin câte un orificiu mărginit de două valvule: una laterală sau marginală şi alta septală.

Ventriculul are şi el un septum la care linia de inserţie pe peretele ventricular este marcată la exterior printr-un şanţ. Totuşi acest septum incomplet împarte ventriculul în două camere: una cu poziţie ventrală, mai mică, şi alta cu poziţie dorsală, mai mare. Sângele din atriul drept trece în camera ventriculară ventrală (pulmonară), iar cel din atriul stâng în camera dorsală (aortică). Conul arterial se reduce la un simplu inel muscular, iar arterele pornesc direct din ventricul.

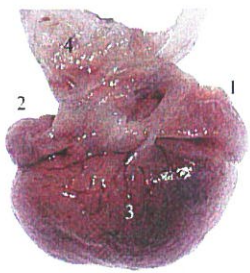


Fig. 1.4. Cordul la broască ţestoasă
1- atriul drept, 2- atriul stâng, 3- ventricul, 4- pericard

La crocodili, ventriculul este împărţit în două printr-un sept complet, formându-se două camere, stângă şi dreaptă. Din ventriculul drept pornesc: cârja aortică stângă şi artera pulmonară, iar din ventriculul stâng porneşte cârja aortică dreaptă.

Între cele două cârje aortice, la baza lor, se găseşte un canal de legătură care prezintă valvule, numit ductul Panizza. El are rolul de a opri pătrunderea sângelui în cârja aortică dreaptă în timpul sistolei ventriculului drept.

Deşi inima reptilelor este superioară prin apariţia septumurilor respective, circulaţia este dublă dar rămâne incompletă.

La păsări, cordul se caracterizează prin volum mare reprezentând aproximativ 1-1,4% din greutatea corporală şi frecvenţă crescută comparativ cu mamiferele. Astfel, cordul la colibri reprezintă 2.5% din masa corporală totală, comparativ cu cea a unui şoarece ce reprezintă 0,5% şi are o frecvenţă de 1000 de bătăi pe minut. Cordul la păsări este situat pe linia mediană, la intrarea în cavitatea toracică, fiind orientat cranio-caudal, paralel cu faţa superioară a sternului.

Cordul la păsări este împărţit în patru camere: două atrii, separate prin septul interatrial si două ventricule, separate prin septul interventricular.

Conformaţie externă. La exterior are aspect conic cu o bază largă de la nivelul căreia se desprind marile vase şi un vârf rotunjit. Suprafaţa cordului este brăzdată de trei şanţuri, unul transversal şi două longitudinale. Şanţul transversal sau coronar împarte conul cardiac în două porţiuni inegale, una dorsal ocupată de masa atrială şi alta ventrală reprezentată de ventricule. Masa ventriculară mare are formă conică la vârf găsindu-se un panicul adipos.

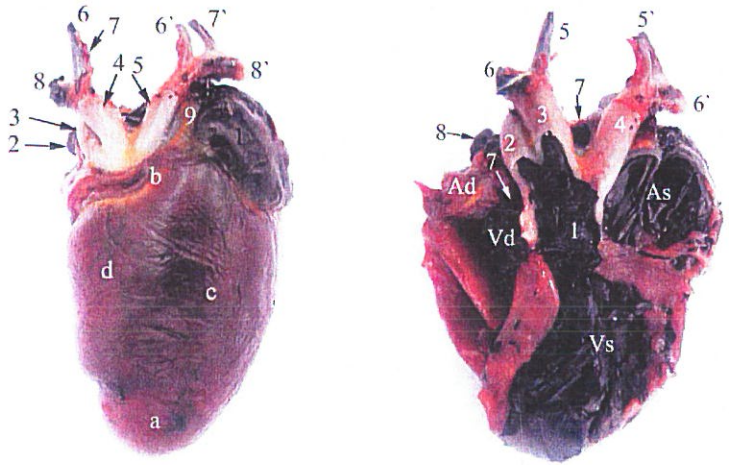


Fig. 1.5. Cordul şi marile vase la porumbel

a-apex, b-trunchiul pulmonar, c- ventriculul stâng, d- ventriculul drept 2- auriculul drept, 3-aorta, 4-5-trunchiul brahiocefalic stâng şi drept, 6, 6- arterele carotidă comună stângă şi dreaptă, 7, 7-arterele vertebrale, 8, 8- arterele subclaviculare, 9- artera pulmonară

Fig. 1.6. Secţiune sagitală prin cordul de porumbel, după injectare cu gelatină colorată

Ad-atriul drept, As-atriul stâng, Vd- ventriculul drept, Vs- ventriculul stâng, 1- conul aortic, 2- aorta, 3- trunchiul brahiocefalic drept, 4- trunchiul brahiocefalic stâng, 5-5- arterele carotide comune, 6, 6- arterele axilare, 7- trunchiul pulmonar, 8- vena cavă cranială dreaptă.

Conformaţie internă. La interior prezintă patru cavităţi neregulate şi inegale: două atrii dispuse dorsal şi două ventricule situate ventral. Cele două părţi ale

cordului, dreaptă şi stângă, sunt separate între ele de septul cardiac, care prezintă o porţiune interventriculară şi alta interatrială.

Valva atrioventriculară dreaptă este reprezentată de un lambou muscular; celelalte valve sunt asemănătoare cu cele de la mamifere. Valva atrioventriculară stângă este despicată de o fisură transversală în două cuspide, din care una anterioară, septală, şi alta posterioară, parietală.

Fig. 1.7. Topografia cordului la porumbel

Tr-traheea, E-esofagul, 1- trunchiul brahiocefalic drept, 2-artera subclaviculară, 3- carotida comună, 4- artera vertebrală, 5- artera cervicală, 6- artera axilară, 7- vena cava cranială dreaptă, 8- vena cava cranială stângă, 9- plexul brachial

La mamifere, împărţirea în partea dreaptă şi stângă a cordului este totală. Intâlnim două atrii şi două ventricule şi astfel două circulaţii complet separate. Sinusul venos este înglobat complet în atriul drept. Atriul stâng se măreşte, cuprinzând trunchiul comun al venelor pulmonare. Atriile prezintă înfundături numite auricule. Din ventriculul stâng îşi ia origine aorta, iar din cel drept trunchiul pulmonar. Compartimentarea completă a cordului determină apariţia unei circulaţii duble şi complete, marea şi mica circulaţie, caracteristice vertebratelor homeoterme. Evoluţia filogenetică a căilor aeriene este în strânsă corelaţie cu gradul de complexitate şi organizare structurală a pulmonului. Dezvoltarea căilor aeriene (extrapulmonare şi intrapulmonare) constituie etape diferite din punct de vedere filogenetic.

1. 3. CORDUL LA MAMIFERE

1.3.1. ORIENTARE ŞI TOPOGRAFIE

Cordul, acoperit de sacul pericardic, este plasat între cele două foiţe mediastinale ale sacilor pleurali, având orientare şi topografie ce variază în funcţie de specie. Faţă de planul median, cordul este situat asimetric astfel: la ecvine, suine, carnivore şi rozătoare 3/5 se află în stânga planului, iar la rumegătoare 5/7 din volumul său se află în stânga planului median.

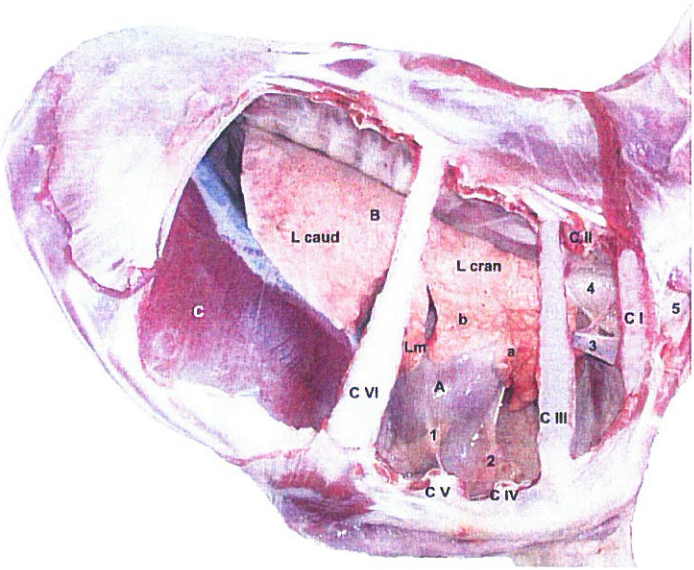


Fig. 1.8. Cavitatea toracică la ovine, aspect lateral drept

A- cord, B- pulmon, L cran- lobul cranial drept: a- porţiunea cranială, b- porţiunea caudală,

Lm- lobul mijlociu, L caud- lobul caudal, C- diafragm, C-I-VI- coaste

1- pericard, 2- lig. sternopericardic, 3- v. cavă cranială, 4- trahee, 5- a. carotida comună.

La nivelul peretelui costal, proiecţia topografică a cordului variază în funcţie de specie, individ, starea de antrenament etc.

La ecvine, marginea anterioară atinge spaţiul intercostal II iar cea posterioară marginea caudală a coastei a VI-a. Baza este plasată la jumătatea coastelor IV-VI, iar vârful în apropierea articulaţiei condro-sternale a coastei a VII-a.

La rumegătoare şi suine, marginea cranială atinge coasta a III-a iar cea posterioară coasta a VI-a la rumegătoare şi coasta a VII-a la suine.

La carnivore, baza este situată în 1/3 inferioară a coastelor IV-V şi vârful la nivelul cartilajelor condro-sternale a coastelor VII-VIII.

Orientarea în raport cu sternul prezintă variaţii care se repercutează asupra formei crosei aortice.

La primate, carnivore şi rozătoare, cordul este dispus foarte oblic aproape paralel cu sternul, iar crosa aortică prezintă o curbură foarte accentuată.

La ongulate, axul cordului formează un unghi considerabil (70°) cu sternul, având crosa aortică astfel mai puţin marcată.

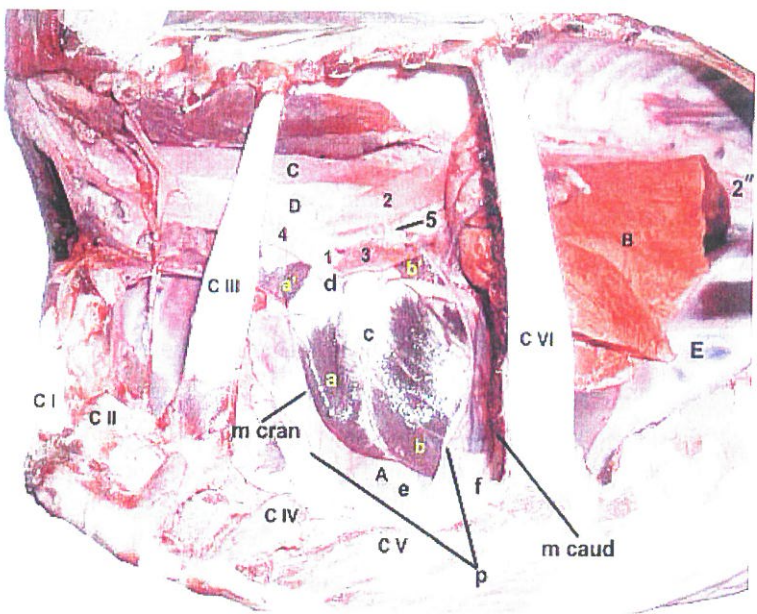


Fig.1.9. Cavitatea toracică la ovine, aspect lateral stâng

A- cord, B- pulmon, C- esofag, D- trahee, E- diafragm, C I-CVI- coaste, m cran- marginea cranială a cordului, m caud- marginea caudală a cordului a- ventricul drept, a'- auricul drept, b- ventricul stâng, b'- auricul stâng, c- şanţ paraconal, d- şanţ coronar, p- pericard, e- cavitate pericardică, f- lig. sterno şi freno-pericardic, 1- aorta ascendentă, 2- crosa aortică, 2"- aorta descendentă, 3- trunchiul pulmonar, 4- trunchiul brahiocefalic, 5- lig. aorto-pulmonar.

1.3.2. CONFORMAŢIA EXTERNĂ

Forma generală a cordului este conoidă, cu baza orientată dorso-cranial, iar vârful orientat spre regiunea xifoidienă a sternului. Apare mai globulos la primate, carnivore, edentate şi mai alungit la leporide, taurine, ecvine.

Suprafaţa cordului este brăzdată de trei şanţuri: unul transversal şi două longitudinale. *Şanţul transversal sau coronar (sulcus coronarius)* împarte conul cardiac la toate speciile în masa atrială situată dorsal şi masa ventriculară situată ventral. *Şanţurile longitudinale* delimitează cele două ventricule.

Masa ventriculară este foarte dezvoltată, de aspect conic, cu marginile rotunjite, uşor aplatizată lateral, separată de masa ventriculară prin şanţul transversal sau coronar (*sulcus coronarius*). După orientarea sa în cavitatea toracică se descriu: două feţe, două margini, o bază şi un vârf.

Faţa dreaptă, numită şi *faţa atrială*, întrucât corespunde cu faţa sinusală a atriilor, apare parcursă de *şanţul ventricular drept sau subsinuos*.

Faţa stângă, care corespunde cu porţiunile înfundate ale atriilor numite auricule, motiv pentru care este denumită şi *faţa auriculară*, este străbătută de la bază spre apex de şanţul interventricular stâng, denumit *şi şanţul paraconal* (*sulcus paraconalis*). Şanţul paraconal este mai evident decât şanţul subsinuos, separă faţa stângă a cordului în două porţiuni, inegale, dintre care una anterioară ce aparţine ventriculului drept şi una posterioară care aparţine ventriculului stâng.

Ventriculul drept şi stâng care compun masa ventriculară nu sunt egal dezvoltaţi. Ventriculul stâng prezintă peretele îngroşat, are aspect cilindric şi se termină ascuţit.

Ventriculul drept are aspect diferit la mamifere, deosebirile morfologice fiind în corelaţie cu mediul de viaţă al speciei.

Astfel :

- La mamiferele terestre, ventriculul drept prezintă peretele mai subţire, cu aspect de "coif", şi nu ajunge până la vârful cordului.
- La mamiferele acvatice (Balaenoptera borealis), ventriculul drept este foarte dezvoltat, cu un perete îngroşat. Această dezvoltare constituie o adaptare la creşterea presiunii pulmonare din mediul submers. La aceste mamifere, cordul prezintă silonul septal profund şi larg încât vârful cordului apare bifid.

Marginea ventriculară cranială aparţine ventriculului drept, este convexă având orientare oblică ventro-caudală.

Marginea caudală sau marginea ventriculului stâng este rectilinie iar la rumegătoare, suine şi carnivore este marcată de şanţul longitudinal intermediar.

Baza cordului prezintă originea aortei şi a trunchiului pulmonar la stânga şi masa atrială la dreapta.

Vârful cordului apare uşor deviat spre stânga, fibrele musculare superficiale formează o buclă caracteristică ("vortex cordis").

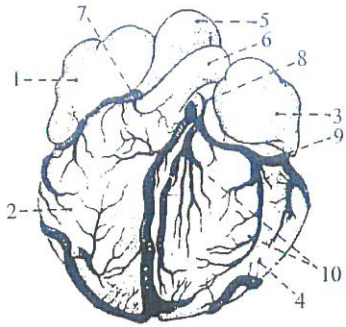


Fig. 1.10. Cordul la Balenoptra borealis (după Truex)

1- auriculul drept, 2- ventriculul drept, 3- auriculul stâng, 4- ventriculul stâng, 5- aorta, 6- artera pulmonară, 7- artera coronară dreaptă, 8- artera coronară stângă, 9- artera circumflexă coronară stângă, 10- artera paraconală.

Masa atrială, cu formă semilunară, este dispusă pe baza masei ventriculare ce înconjoară marile vase, prezintă un şanţ interatrial care separă atriul drept de cel stâng.

Atriul drept este marcat dorso-cranial de deschiderea venei cave craniale iar caudo-lateral de deschiderea venei cave caudale şi a sinusului coronar. Extremitatea cranială se prelungeşte mult, recurbându-se spre stânga până la baza trunchiului pulmonar sub forma unei urechiuşe cu marginile festonate, respectiv auriculul drept.

În atriul stâng se deschid venele pulmonare, extremitatea caudală a atriului continuându-se cu auriculul stâng care ajunge până la baza aortei.

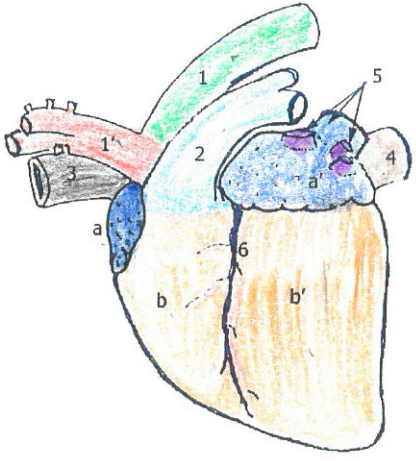


Fig. 1.11. Faţa auriculară a cordului la ecvine – schemă

1- aorta, 1'- trunchiul brahio-cefalic, 2- artera pulmonară, 3- vena cavă cranială, 4- vena cavă caudală, 5- venele pulmonar, 6- şanţul paraconal şi artera paraconală.
a-a'- auriculul drept şi stâng, b-b'- ventriculul drept şi stâng

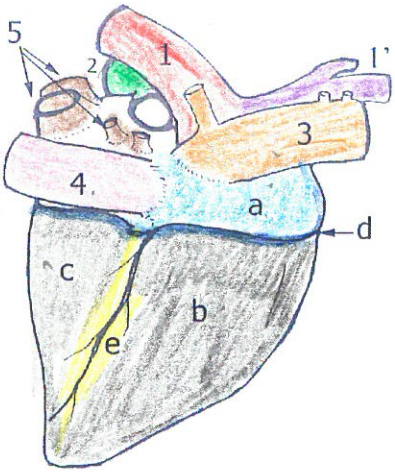


Fig.1.12. Faţa atrială a cordului la ecvine- schemă

1- aorta, 1'- trunchiul brahiocefalic, 2- artera pulmonară, 3- vena cavă cranială, 4- vena cavă caudală, 5- venele pulmonare. a- atriul drept, b- ventriculul drept, c- ventriculul stâng, d- şanţul coronar, e- şanţul subsinuos

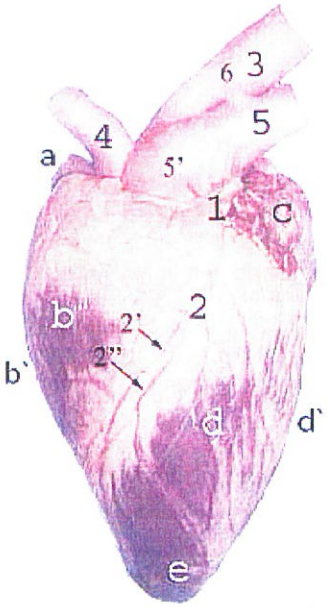


Fig.1.13. Faţa auriculară a cordului la taurine (faţa stângă)

a- auricul drept, b- ventricul drept, b'- marginea cranială (marginea ventriculului drept), c- auricul stâng, d- ventricul stâng, d'- marginea ventriculului stâng, - vârful cordului (apex), 1- şanţul coronar, 2- şanţul paraconal, 2'- a. paraconală, 2''- v. cardiacă mare, 3- crosa aortică, 4- trunchiul brahiocefalic, 5- trunchiul pulmonar, 5'- bulbul trunchiului pulmonar, 6- ligamentul (canalul) aorto-pulmonar.

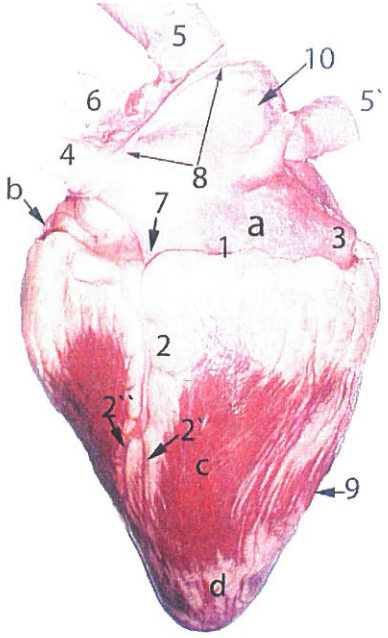


Fig. 1.14. Faţa atrială a cordului la taurine (faţa dreaptă)

a- atriul drept, b- atriul stâng, c- masă ventriculară, d- vârful cordului,
1- şanţul coronar, 2- şanţul subsinuos, 2'- a. subsinuoasă (a. coronară dreaptă), 2''- v. cardiacă mijlocie, 3- v. cavă cranială, 4- v. cavă caudală, 5- crosa aortică, 5'- trunchiul brahiocefalic, 6- trunchiul pulmonar, 7- sinus coronar, 8- pericard, 9- epicard, 10- seroasă pericardică parietală.

1.3.3. CONFORMAŢIA INTERNĂ A CORDULUI

Cordul la mamifere şi păsări are aspecte morfologice şi funcţionale similare, întrucât găsim cele patru camere separate între ele. Există o porţiune dreaptă, venoasă şi o porţiune stângă, arterială, care determină o circulaţie pulmonară şi respectiv, corporală, complet separate.

Septul cardiac care separă cele două părţi ale cordului prezintă o porţiune inter-atrială şi alta inter-ventriculară.

Porţiunea inter-atrială la mamifere, în perioada embrionară, prezintă un orificiu delimitat de un inel fibros (orificiul Botal), care face posibilă comunicarea între cele două atrii. La acest nivel se găseşte o formaţiune fibroasă de formă valvulară, situată pe faţa stângă a peretelui, *valvula interatrială.* Odată cu funcţionarea pulmonului, această valvulă se sudează la inelul fibros, apărând apoi sub forma unei depresiuni, "fosa ovală".

Septul interventricular apare mai îngroşat, uşor curbat în ventriculul drept şi parcurs de vase puternice. La fetus prezintă o zonă fibroasă în centru, vestigiu al orificiului Panizza.

Atriul drept, situat la baza ventriculului drept, este separat de acesta prin orificiul atrio-ventricular drept. El are o *porţiune sinusală netedă* şi o prelungire anterioară în fund de sac. Fundul de sac reprezintă cavitatea *auriculului drept* cu numeroase reliefuri musculare (muşchi pectinaţi) care îi conferă un aspect areolar.

La mamifere, în atriul drept se deschid: *vena cavă caudală, vena cavă cranială, sinusul coronar şi venele cardiace mici*. La păsări şi rozătoare în atriul drept se deschid două vene cave craniale, stângă şi dreaptă.

Orificiile venoase sunt încadrate de două valvule sinusale distincte care se atrofiază în regiunea superioară. Reducerea acestora este bine marcată la marsupiale unde valvulele sunt puţin vizibile iar valvula dreaptă formează creasta terminală. La placentate, valvula stângă a sinusului se integrează în perete şi dispare, iar valvula dreaptă lasă o serie de vestigii ca: valvula pentru vena cavă inferioară (valvula lui Eustache), valvula pentru sinusul coronar (valvula lui Thebesius) şi creasta terminală, bine reprezentată la om.

La mamiferele nou-născute, valvula lui Eustache apare ataşată la bordura orificiului terminal al venei cave caudale. Ea este prezentă la embrion unde are rol funcţional în dirijarea coloanei sanguine spre orificiul Botal şi atriul stâng.

Valvula lui Thebesius este ataşată la bordura orificiului terminal al venei cave craniale stângi. La animalele domestice, cu excepţia rozătoarelor şi păsărilor, vena cavă cranială stângă dispare, iar un vestigiu din valvulă rămâne la nivelul sinusului coronar.

Creasta terminală, vestigiu al valvulei sinusale drepte, desparte porţiunea sinusală a atriului drept de porţiunea auriculară. Planşeul, perforat de orificiul atrio-ventricular drept, prezintă pe margini numeroase orificii de deschidere ale venelor cardiace mici.

Ventriculul drept este situat anterior ventriculului stâng, fiind separat de acesta prin septul interventricular.

Peretele postero-intern (stâng) corespunde cu septul interventricular, foarte convex înspre cavitatea sa. Peretele antero-extern este concav. S-a crezut că ventriculul drept ar avea capacitate volumetrică mai mică decât cel stâng, ulterior s-a constatat că cele două ventricule au o capacitate volumetrică aproximativ egală. Peretele ventriculului drept este mai subţire, reprezentând 1/3 din cel stâng (la mamiferele terestre).

In cavitatea ventriculului se remarcă numeroase reliefuri ce constituie *pilierii de ordinul I, II şi III.*

Pilierii de ordinul I apar sub forma unor coloane groase a căror extremităţi se continuă cu numeroase cordaje tendinoase ce se inseră pe valvulele atrio-ventriculare. Ventriculul drept are doi pilieri septali şi unul parietal.

Pilierii de ordinul II traversează cavitatea ca nişte punţi tendinoase de pe sept pe peretele ventricular, numindu-se *trabecule septo-marginale*. Aceste

trabecule acţionează ca moderatoare ale distensiei ventriculului şi distribuie reţeaua Purkinje.

Pilierii de ordinul III sunt situaţi la vârful cavităţilor ventriculare ce realizează spaţii areolare, "trabeculae carnae".

La baza ventriculului se diferenţiază ontogenetic şi morfologic două spaţii largi de comunicare. Comunicarea cu atriul drept este închisă de valvula tricuspidă. Cealaltă comunicare, situată dorsal stânga de precedenta, reprezintă infundibulul pulmonar, originea trunchiului pulmonar, separat prin valvule semilunare.

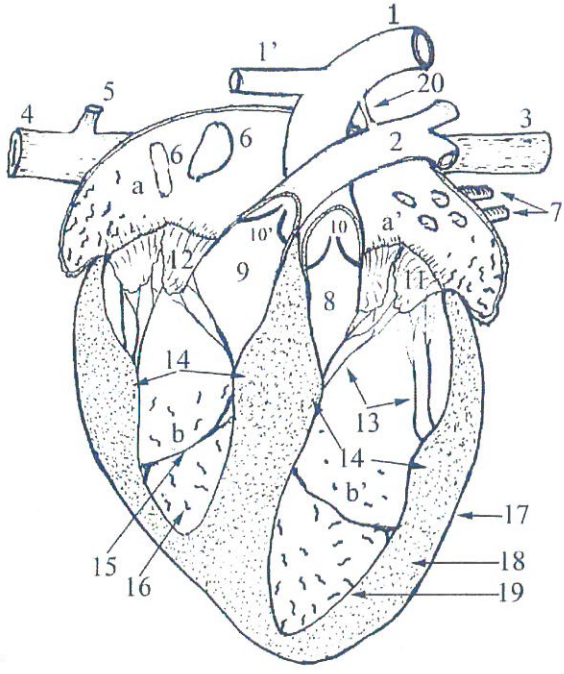


Fig. 1.15. Secţiune prin cordul de cal - schemă

1- Aorta, 1'-Trunchiul brahiocefalic, 2-artera pulmonară, 3-vena cavă caudală, 4-vena cavă cranială, 5-vena azigos dreaptă, 6-orificiile venelor cave, 7-venele pulmonare, 8-conul aortic, 9-conul pulmonar, 10-valvulele semilunare aortice,10'- valvulele semilunare ale trunchiului pulmonar, 11- valvula bicuspidă, 12-valvula tricuspidă, 13-cordaje tendinoase, 14-muşchii pilieri de ordinul I, 15-muşchii pilieri de ordinul II, 16-muşchii pilieri de ordinul III, 17-epicardul, 18-miocardul, 19-endocardul, 20-ligamentul aortopulmonar, a-a'-atriul drept şi stâng, b-b'-ventriculul drept şi stâng

Atriul stâng, ca şi atriul drept, se compune din *porţiune sinusală* şi *porţiune auriculară*, separate prin *creasta terminală*. Fosa ovală este vizibilă şi pe partea stângă a septului interatrial.

Pe plafonul porţiunii sinusale se găsesc orificiile venelor pulmonare ce variază ca număr în funcţie de specie astfel: 4-6 la ecvine, 2 trunchiuri venoase şi 3-4 vene ce se deschid prin orificii corespunzătoare la taurine şi carnivore. La suine apar două orificii ce corespund celor două trunchiuri venoase.

Ventriculul stâng. Cavitatea ventriculului are formă circulară în secţiune transversală. Se remarcă prezenţa pilierilor de toate ordinele. Baza sa superioară prezintă două orificii: unul posterior atrio-ventricular, închis în timpul sistolei ventriculare de valvula mitrală sau bicuspidă şi unul anterior, orificiul aortic, închis de valvula semilunară în diastola ventriculară.

Cei doi muşchi pilieri de ordinul I sunt pilierii septal şi parietal. Valva septală a valvulei mitrale contribuie la delimitarea cavităţii ventriculare în două spaţii: unul sub orificiul atrio-ventricular şi altul aortic situat anterior şi spre dreapta care delimitează conul aortic. Conul aortic este separat de bulbul aortic de valvula semilunară. Marginea liberă a valvelor valvulei semilunare prezintă un nodul fibros, nodulul Morgagni la artera pulmonară şi nodulul Arantius la aortă.

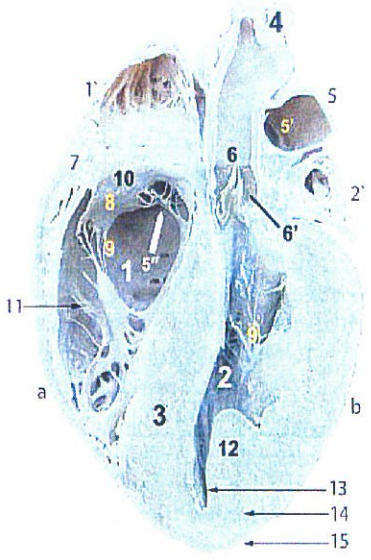


Fig.1.16. Conformaţia internă a cordului - piesă plastinată

a- margine cranială a cordului, b- margine caudală,
1- cavitatea ventriculului drept, 1'- atriu drept, 2- cavitatea ventriculului stâng, 2'- auricul stâng, 3- sept interventricular, 4- aorta ascendentă, 5- trunchiul pulmonar, 5'- bulbul trunchiului pulmonar, 6- valvule semilunare, 6'- bulbul aortic, 7- şanţ coronar, 8- valvulă atrio-ventriculară, 9- cordaje tendinoase, 10- orificiu atrioventricular drept, 11- cordaje septomarginale (pilieri de ordin II), 12- muşchi papilar (pilier de ordin I), 13- endocard, 14- miocard, 15- epicard

1.3.4. STRUCTURA CORDULUI

Structurile fibroase se găsesc central, având rolul de a fixa fibrele miocardice. Structura fibroasă, situată între atrii şi ventricule, delimitează orificiile atrio-ventriculare şi orificiile arterei pulmonare şi aortei. Între orificiile atrio-ventriculare şi aortă se formează două trigoane fibroase, prezentând câte un nodul cartilaginos (ecvine, rumegătoare, suine, carnivore şi leporide), care se osifică la taurinele adulte.

Histologic, inelele fibroase sunt constituite în principal din ţesut conjunctiv dens, bogat în fibre elastice, iar trigoanele fibroase conţin şi insule cartilaginoase sau ţesut osos.

Valvulele atrio-ventriculare şi sigmoide au un suport fibros rezultat din prelungirea ţesutului fibros de la nivelul inelelor, precum şi fibre miocardice fiind acoperite de endocard.

Fig. 1.17. Oasele cardiace la taurine. Imagine radiografică (după Soares)

a-marele os cardiac, b-micul os cardiac

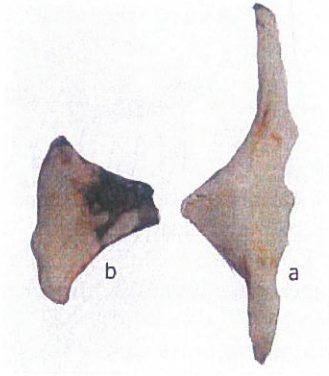


Fig. 1. 18 Oasele cardiace la taurine

a-marele os cardiac, b-micul os cardiac

Endocardul are structură similară cu cea a intimei vasculare. Este format dintr-un endoteliu monostratificat pavimentos dispus pe o membrană bazală. Căptuşeşte cavităţile cardiace, acoperă cordajele tendinoase şi valvule apoi se continuă cu intima vasculară. Sub endocard se găseşte un strat redus de ţesut conjunctiv care se continuă printre fibrele musculare.

Endocardul arterial căptuşeşte cavităţile atriului stâng şi ventriculului stâng şi se continuă cu endoteliul arterial ce căptuşeşte toate arterele, indiferent de calibru.

Endocardul venos căptușește cavitățile atriului drept și ventriculului drept fiind în continuitate cu endoteliul venos. La o examinare atentă pe cordul proaspăt, cele două tipuri de endocard se deosebesc în principal prin culoare: endocardul arterial este roșu deschis pe când cel venos este roșu-cenușiu.

Epicardul reprezintă foița viscerală a pericardului acoperind suprafața externă a miocardului. Este format dintr-un strat unic de celule mezoteliale, fibre elastice dispuse în rețea și fibre de colagen care se continuă cu stroma miocardului. Acest țesut apare infiltrat cu țesut gras pe traiectul vaselor sanguine.

Țesutul conjunctiv. Fasciculele de fibre miocardice sunt înconjurate de țesut conjunctiv care apare ca o pătură subțire la nivelul miocardului și mai aglomerat la nivelul țesutului nodal și conducător. Colagenul este elementul predominant al țesutului conjunctiv cardiac.

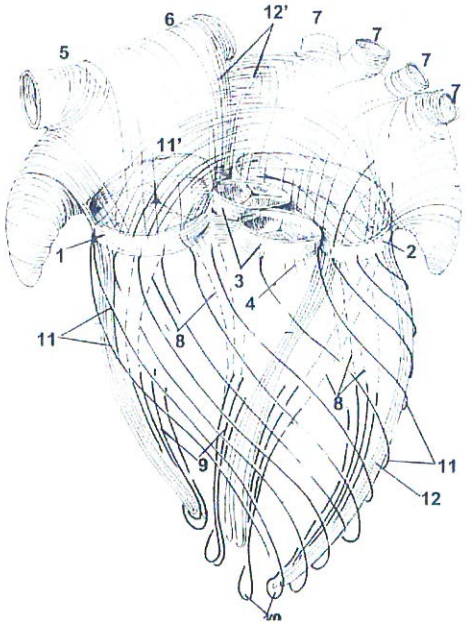


Fig.1.19. Schema structurii cordului la mamifere, (după Coțofan 2000)
1, 2- inelele fibroase atrio-ventriculare, 3- inelele fibroase aortic și pulmonar, 4- inserția fibrelor miocardice pe inelele fibroase, 5- orificiul venei cave craniale, 6- orificiul venei cave caudale, 7- venele pulmonare, 8- cordaje tendinoase, 9- stratul profund de fibre ce formează mușchii marii papilari, 10- vârtejul cardiac, 11- fibre musculare unitive superficiale, 12- fibre ventriculare proprii, 11'-12'- fibre atriale unitive

Celulele musculare cardiace se împart în: *celule care compun miocardul propriu-zis*, a cărei funcţie este contracţia, şi *ţesutul diferenţiat (ţesutul nodal)*, cu rol în automatismul cardiac.

Fibrele miocardice au un aranjament complex. Fibrele atriale sunt distincte de cele ventriculare.

Fibrele miocardice ventriculare au un aranjament dispus longitudinal şi spiroidal în tubul cardiac astfel :

- un strat superficial cu aspect spiroidal, se orientează în sensul torsionării cordului. El acoperă cele două ventricule şi este format din fibre unitive.
- o pătură miogenă parietală, proprie peretelui ventricular. Acest strat are o dispoziţie longitudinală, este distinct şi se adaugă şi septumului. In ventricule, acest strat are o valoare esenţială în propulsie.
- un strat profund care provine din răsfrângerea, la vârful cordului a fibrelor musculare unitive. Acest strat este format din pilieri ce au rol mecanic şi de distribuţie a reţelei Purkinje.

Fibrele miocardice atriale sunt de două tipuri: fibrele proprii care aparţin fiecărui atriu şi delimitează şi deschiderea vaselor la nivelul atriilor şi fibrele unitive ce apar sub forma a două benzi distincte şi relativ friabile.

1.3.5. ŢESUTUL NODAL

Ţesutul nodal

In 1845, Purkinje pune în evidenţă, sub endocardul ventricular, o reţea de ţesut de culoare mai deschisă, diferită de celulele miocardice. Această *reţea subendocardică Purkinje* tapetează cavităţile celor două ventricule. Purkinje o descrie ca fiind formată din celule mari, sărace în miofibrile, având unul sau doi nuclei centrali.

In 1892-1893, Hiss descrie un ţesut nou, diferit de cel muscular, observat în urma secţiunilor efectuate între atrii şi ventricule. *Fasciculul Hiss* se compune dintr-un trunchi comun care se divide în două braţe: drept şi stâng.

In 1906, Tawara descrie un ţesut particular situat între fasciculul Hiss şi sinusul coronar. Aschoff, 1910, studiază această formaţiune pe care o denumeşte *nodulul Aschoff-Tawara.*

In 1907, Keith şi Flack remarcă existenţa unui nodul similar cu precedentul, situat la joncţiunea venei cave superioare şi partea supero-posterioară a atriului drept. Această structură formează *nodulul sino-atrial.*

Topografie şi structură. Ţesutul nodal stă la baza automatismului cardiac normal. Este un muşchi specific care a evoluat şi conservat caractere embrionare şi capacitatea de a se contracta ritmic.

Nodulul sinusal (Keith-Flack) este situat în unghiul terminal al venei cave craniale. Diametrul celulelor nodale variază între 3-4,5 μm. El se caracterizează prin sărăcia în miofibrile şi dificultatea de a pune în evidenţă la microscopul optic

striurile transversale. Mitocondriile din celulele nodale au formă rotundă sau ovală, sunt abundente şi mai mici decât în celulele miocardice. Nucleul apare mai mare, cu reticulul sarcoplasmic mai puţin dezvoltat. Aceste celule au fost denumite celule P. Celulele P stabilesc joncţiuni de tip desmozomal numai între ele sau cu celulele T. Cu celulele T stabilesc joncţiuni de tip disc intercalar. Celulele T au formă alungită, structură şi organizare celulară intermediară între celulele P şi fibrele musculare. Celulele Purkinje sunt mai mari decât fibrele miocardului, citoplasma apare clară şi prezintă un inel de fibre situate periferic. Este prezent unul, rareori doi nuclei, dispuşi central. Miofibrilele sunt dispuse la periferia celulei cu orientare paralelă. Mitocondriile sunt numeroase şi dispuse la întâmplare. Reticulul sarcoplasmic este mai slab dezvoltat. Citoplasma conţine o cantitate mai mare de glicogen.

Nodulul atrio-ventricular (Aschoff-Tawara) se găseşte la baza peretelui septal al atriului drept. El se continuă fără demarcaţie cu fasciculul Hiss.

Fasciculul Hiss prezintă un trunchi unic din care pleacă două braţe terminale plasate de o parte şi de alta a peretelui septal. Braţele se termină arborizant sub endocard, perforează miocardul până sub epicard, constituind reţeaua Purkinje.

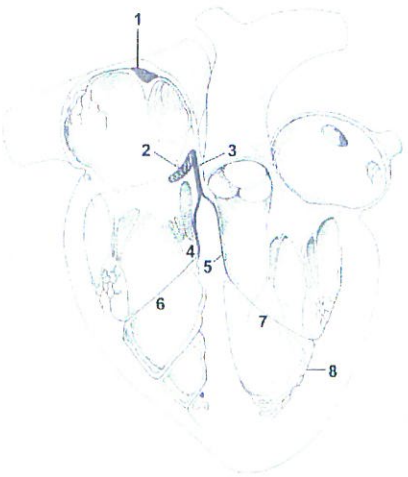


Fig.1.20. Schema sistemului excitoconductor al cordului la mamifere, (după Coţofan 2000)

1- nodulul sino-atrial, 2- nodulul atrio-ventricular, 3- fasciculul Hiss, 4- ramura dreaptă a fasciculului Hiss, 5- ramura stângă, 6, 7- traversarea prin trabeculele septo-marginale, 8- reţeaua Purkinje.

Ţesutul conducător este format dintr-un *trunchi comun* ce se găseşte dorsal septului interventricular şi *două braţe* care se ramifică ulterior. Este compus

din celule Purkinje ce realizează joncţiuni şi prin pereţii laterali sub forma unor benzi de fibre de 50-150 μm lăţime înconjurate de o pătură de ţesut conjunctiv. Lungimea celulelor creşte spre extremitatea inferioară.

Ţesutul Purkinje evoluează şi prezintă la vertebratele superioare forme de tranziţie între celulele caracteristice descrise si celulele ţesutului miocardic.

In funcţie de diferenţiere, se descriu trei categorii:

- Prima categorie prezintă un sistem conducător bine diferenţiat, întâlnit la ornitorinc, balenă, cerb, taurine, suine.

- A doua categorie prezintă un sistem mai puţin diferenţiat însă net, întâlnit la pisică, câine şi om.

- A treia categorie are sistemul conducător puţin diferentiat, se distinge greu de miocardul invecinat, fiind în contact strâns cu fibrele miocardice neavând ţesut conjunctiv, fiind întâlnit la iepure, cobai şi şobolan.

1.3.6. SISTEMUL VASCULAR (SANGVIN) AL CORDULUI

Arterele cordului, în număr de două, numite *artere coronare*, prin terminalele lor au tendința de a forma două cercuri arteriale, unul orizontal și unul vertical în jurul cordului fără a realiza însă anastomoze. Arterele coronare se termină, în principal, prin două ramuri.

Artera coronara stângă își are originea în bulbul aortic, prezintă un traiect scurt, posterior trunchiului pulmonar. Emite *artera paraconală* ce urmărește șanțul paraconal și *artera circumflexă coronară stângă*. Artera circumflexă coronară stângă emite ramuri pentru: atriul stâng, marginea superioară a ventriculului stâng, iar la rumegătoare și suine emite o ramură caudală a ventriculului stâng care urmărește șanțul intermediar. Coronara stângă, cu excepția ecvinelor, suinelor și primatelor, emite și artera subsinuoasă, ce urmărește șanțul omonim. Artera septală, desprinsă din coronara stângă, este mai redusă la mamifere comparativ cu păsările. *Artera paraconală* se distribuie prin ramuri succesive pe fața stângă a ventriculilor și septului interventricular împreună cu artera subsinuasă.

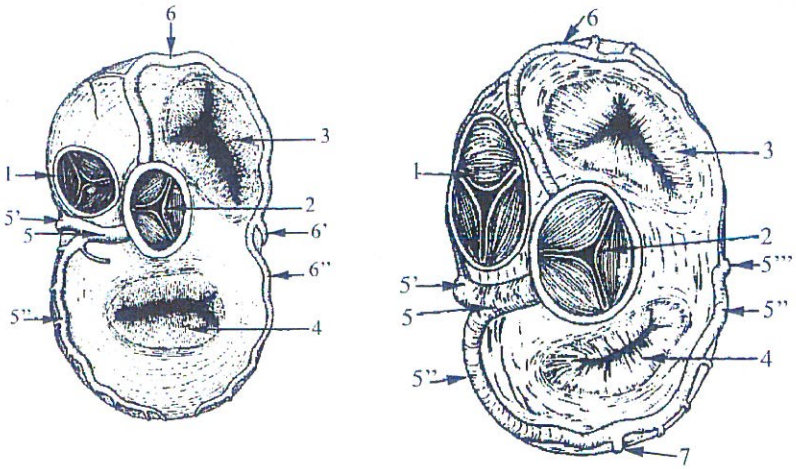


Fig.1.21. Baza cordului la ecvine (A) și taurine (B)

1- artera pulmonară, 2- aorta, 3- valvula tricuspidă, 4- valvula bicuspidă, 5- artera coronară stângă, 5'- artera paraconală, 5''- artera circumflexă coronară stângă, 5'''- artera subsinuasă, 6- artera coronară dreaptă, 6'- artera subsinuasă, 6''- artera circumflexă coronară dtreaptă, 7- artera marginii ventriculului stâng.

Artera coronară dreaptă se desprinde din conul aortic apărând pe partea dreaptă a trunchiului pulmonar apoi urmăreşte bordura anterioară a cordului. Teritoriul de distribuţie variază în funcţie de specie astfel: la ecvine, suine şi om emite *artera subsinuoasă*, continuându-se apoi cu artera circumflexă.

Atriile şi auriculele sunt irigate de ramurile arteriale ascendente, desprinse din arterele circumflexe. Ramurile ventriculare se desprind perpendicular din coronare, se orientează subepicardic, pătrund în miocard având direcţie paralelă cu fibrele miocardice.

Venele cordului se împart în trei grupe: *vena cardiacă mare, vena cardiacă mijlocie şi venele cardiace mici.*

Vena cardiacă mare parcurge şanţul paraconal apoi şanţul atrio-ventricular în partea stângă, până la nivelul sinusului coronar.

Vena cardiacă mijlocie este situată în şanţul subsinuos şi se descarcă în sinusul coronar.

Venele cardiace mici se deschid separat la nivelul atriului drept şi au un traiect oblic.

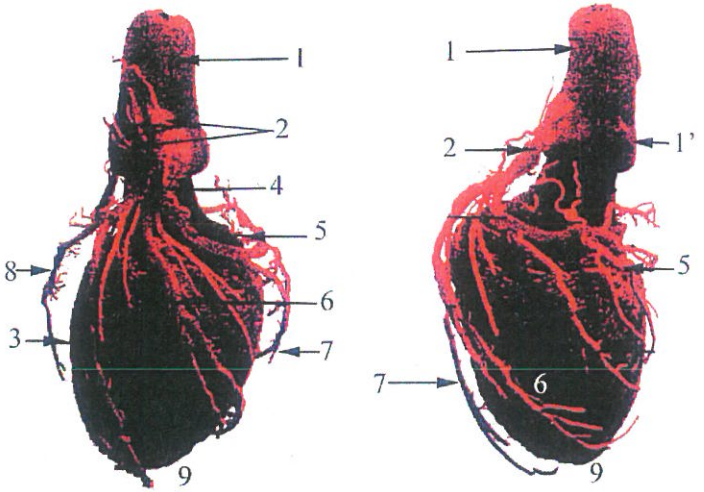


Fig. 1.22. Mulajul arterelor coronare la nutrie obţinut prin injectare cu plastic

1- aorta, 1'- bulbul aortic, 2- artera coronară stângă, 3- artera paraconală, 4- artera circumflexă coronară stângă, 5- artera subsinuasă, 6- ramurile septale ale arterei paraconale, 7- ramuri ventriculare ale arterei circumflexe coronare stângi, 8- artera coronară dreaptă, 9- ventriculul stâng

1.3.7. SISTEMUL LIMFATIC AL CORDULUI

Capilarele limfatice formează rețele limfatice subendocardice, miocardice și epicardice cu originea în spațiile trabeculare ale pereților cordului.

Vasele limfatice, mai fine și mai numeroase decât vasele sanguine, formează în general două trunchiuri (stâng și drept) care urmăresc șanțurile interventriculare, satelite arterelor cardiace. Aceste trunchiuri limfatice sunt aferente limfonodurilor traheobronșice și limfonodurilor mediastinale craniale.

1.3.8. INERVAȚIA CORDULUI

Inervația cordului este ca și la celelalte viscere constituită dintr-o *componentă ortosimpatică și una parasimpatică* și cele ale *sistemului autonom.*

Fibrele preganglionare ortosimpatice reprezintă axonii pericarionilor localizați în coarnele laterale, etajul inferior al măduvei spinării. Fibrele care contribuie la plexul cardiac, ies prin ramuri comunicante albe din segmentele 7-8 cervicale și 1-6 toracale, fac sinapsă la nivelul ganglionului cervical inferior și mijlociu (când există). *Fibrele postsinaptice* sunt puțin mielinizate se îndreaptă spre cord prin *nervii cardiaci: anterior, mijlociu și posterior.* Ramuri detașate din ganglionii 4, 5 și 6 se aglomerează, mai ales la rumegătoare, formând nervii splanhnici toracali sau nervii cardiopulmonari.

Fibrele preganglionare parasimpatice cardiace au originea în nucleul dorsal al vagului (cardiopneumogastric), urmând traiectul nervului vag. În cavitatea toracică, vagul se separă de conectiv, dă ramuri cardiace craniale și caudale, care împreună cu nervii ortosompatici formează plexul cardiac. In ansamblu, nervii cardiaci care se desprind din vag sunt formați din fibre aferente și fibre eferente. Fibrele aferente reprezintă nervii senzitivi care conduc centripet impulsurile de la inimă și de la alte zone reflexogene la centrii cardiogeni. Nervii senzitivi ai cordului constituie fibre aferente ale nervului vag (X), receptori de presiune găsindu-se în sinusul aortic și endocardul ventriculului stâng. La pisică există 500-700 fibre aferente și 1900 fibre eferente. Numărul fibrelor vagale diferă în funcție de specie.

Fibrele postsinaptice sunt foarte scurte față de fibrele corespondente ortosimpatice, întrucât ganglionii sinaptici sunt situați în plexurile cardiace sau în peretele cordului.

Nervii simpatici și parasimpatici la nivelul cordului nu pot fi individualizați, se termină la nivel de plexuri cardiace și formează o rețea complexă în care își pierd identitatea.

Plexul cardiac este situat deasupra cordului, în concavitatea crosei aortice și între crosă și bifurcația traheei.

Filetele nervoase din plexuri se dirijează pe traiectul vaselor adiacente, traversează pericardul, ajung la nivelul arterelor coronare formând plexul coronar

drept şi stâng. Braţele principale urmăresc traiectul vaselor coronare şi se situează sub epicard. Filetele mai mici penetrează stratul miocardic independent de vase ajungând până sub pătura endocardică, formând plexul subendocardic.

Se descrie existenţa *unui plex subepicardic, unul miocardic şi altul subendocardic.*

Celulele nervoase cardiace sunt în majoritate multipolare, mai ales în regiunea fasciculului Hiss, iar în ganglionii subepicardici (ongulate) se găsesc celule unipolare şi bipolare. Se descriu diferite tipuri de terminaţii nervoase astfel: difuze, compacte şi un grup mai mare, de tipul fusului neuromuscular. Terminaţiile difuze sunt numeroase în miocardul atrial, sub epicard şi sub endocard.

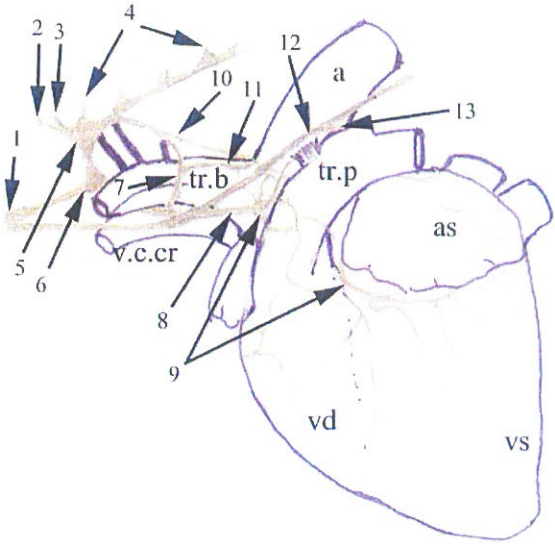


Fig.1.23. Inervaţia cordului la ecvine

a-aorta, tr.b-trunchiul brahial, tr.p-trunchiul pulmonar, v.c.cr-vena cavă cranială, vd-ventriculul drept, vs-ventriculul stâng, as-auriculul stâng, 1-conectivul vagosimpatic, 2-n. vertebral, 3-rădăcina C8, 4-rădăcinile T1-T5, 5-ganglionul cervical caudal, 6-ganglionul cervical mijlociu, 7-ansa subclaviocarotică, 8-nervul cardiac anterior şi cardio-inhibitor, 9-plexurile lateroaortice şi cardiace, 10-nervul cardiac posterior, 11-nervul cardiac mijlociu, 12-nervul vag, 13-nervul recurent

1.3.9. PERICARDUL

Pericardul este structura fibroseroasă care acoperă și suspendă cordul în cavitatea toracică. El se compune din: *pericardul fibros* și *pericardul seros*.

Pericardul fibros are originea în fascia endotoracică care, în plan sagital, se detașă de pe plafonul cavității formând peretele mediastinal.

În dreptul cordului, fascia mediastinală aderă de baza trunchiului pulmonar, aortă, venele cave cranială și caudală, apoi înconjoară cordul, după care se continuă pe fața dorsală a sternului cu *ligamentul sternopericardic* și fața anterioară a diafragmului cu *ligamentul frenopericardic*.

Pericardul seros este un mezoteliu care formează o cavitate închisă. El se compune dintr-o *lamă parietală și una viscerală*.

Lama parietală căptușește fața internă a pericardului fibros iar la baza cordului, prin răsfrângerea foiței parietale pe suprafața miocardului, ia naștere *epicardul* sau foița viscerală a pericardului seros.

Cavitatea pericardică este o cavitate virtuală, prezintă în interior o redusă cantitate de *lichid pericardic*. Răsfrângerea foiței parietale a pericardului seros la baza cordului, pe suprafața miocardului, determină apariția sinusului pericardic circular. La baza sacului pericardic, între baza aortei și atriul stâng, se formează sinusul transvers iar între venele pulmonare și atriul drept, sinusul oblic.

Lichidul pericardic este produs și drenat de seroasa pericardică.

La exterior, înspre cavitatea toracică, pericardul fibros este acoperit de pleura mediastinală.

Vascularizația sacului pericardic este realizată de ramuri vasculare pericardice desprinse din artera toracică internă. Inervația visceromotorie este dată de ramuri nervoase desprinse din plexurile cardiace iar inervația senzitivă de ramuri desprinse din nervul frenic.

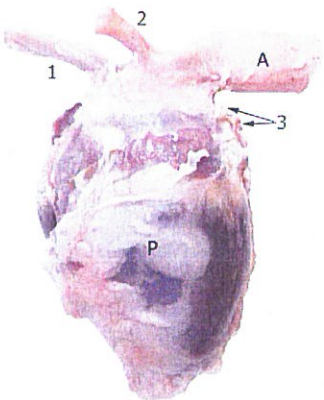


Fig.1.23. Sacul pericardic și cordul la suine
P- pericard, A- aorta
1- Tr. Brahiocefalic, 2- a. subclaviculară stângă, 3- vv. pulmonare

1.3.10. CORDUL LA MAMIFERELE DOMESTICE

Cordul la ecvine

Cordul la ecvine are aspect conic, ușor aplatizat transversal și greutate de 1/135 din greutatea corpului. Masa ventriculară are o capacitate de 700 ml iar debitul în repaus este de aproximativ 20 litri pe minut și de 5-6 ori mai mare la efort (Barone R. 1996).

Cordul la ecvine se particularizează prin aspectul conic cu vârful ascuțit și baza largă. La nivelul șanțurilor cordului se depune țesut gras semifluid de culoare gălbuie. Venele pulmonare formează trei grupuri care se descarcă în atriul stâng. Vena azigos se descarcă în vena cavă cranială. Artera subsinuasă este emisă de artera coronară dreaptă.

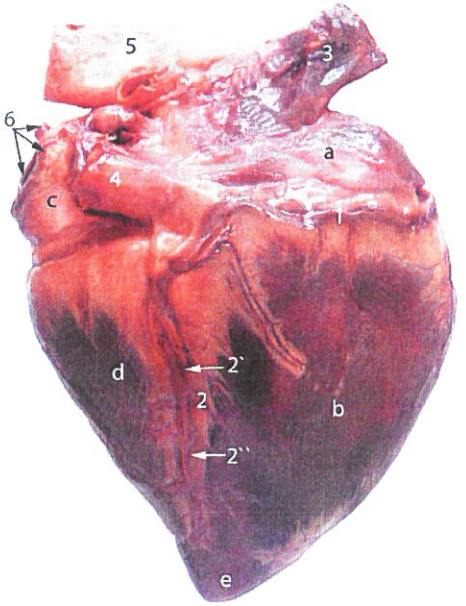


Fig.1.24. Cordul la ecvine – fața atrială

a-atriul drept, b-ventriculul drept, b`- margine cranială, c-atriul stâng, d-ventriculul stâng, d'- margine caudală, e-apex

1-șanțul coronar și artera circumflexă coronară dreaptă, 2- șanțul subsinuos, 2'-artera subsinuasă, 2"- vena cardiacă mijlocie, 3- vena cavă cranială, 4-vena cavă caudală, 5- crosa aortic, 6-venele pulmonare

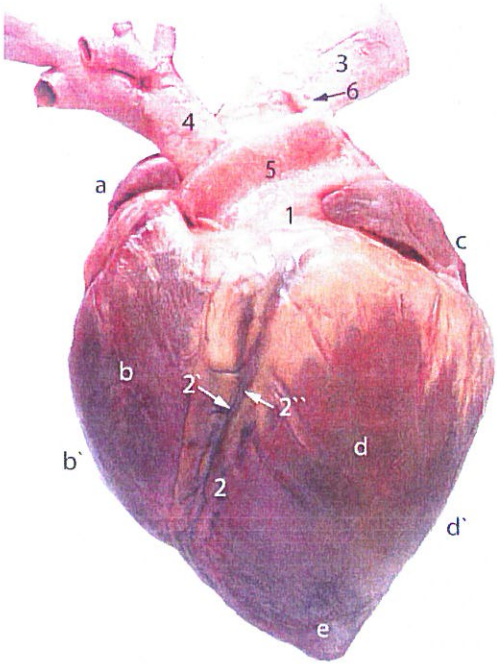


Fig. 1.25. Cordul la ecvine – fața auriculară
a-auriculul drept, b-ventriculul drept, b'-marginea cranială a ventriculului drept, c-auriculul stâng, d-ventriculul stâng, d'-marginea caudală a ventriculului stâng, e-apex, 1-șanț coronar, 2-șanțul paraconal, 2'-artera paraconală, 2''-vena cardiacă mare, 3-aorta descendentă, 4-trunchiul brahiocefalic, 5-trunchiul pulmonar, 6-ligamentul aortopulmonar.

Cordul la taurine

Cordul la taurine reprezintă aproximativ 1/200 din greutatea corporală și are o capacitate de aproximativ 600 ml. (Barone R. 1996).

La exterior are aspect conic, ușor aplatizat transversal, șanțurile paraconal și subsinuos ajung până la vârful ventriculului drept unde formează incizura vârfului cordului. Marginea liberă a auriculelor prezintă incizuri mai adânci iar

marginea caudală a ventriculului stâng are un șanț intermediar parcurs de artera și vena marginii ventriculului stâng. La nivelul șanțurilor se găsește grăsime de culoare albă cu o consistență crescută. Vena azigos se descarcă în sinusul coronar iar artera subsinuasă se desprinde din artera coronară stângă.

La ovine și caprine, cordul este mai alungit, are vârful rotunjit iar marginea liberă a auriculelor este netedă. Șanțul caudal al ventriculului stâng este alungit până aproape de vârful cordului. Capacitatea cordului este de aproximativ 90 ml iar greutatea de 1/200 din greutatea corpului.

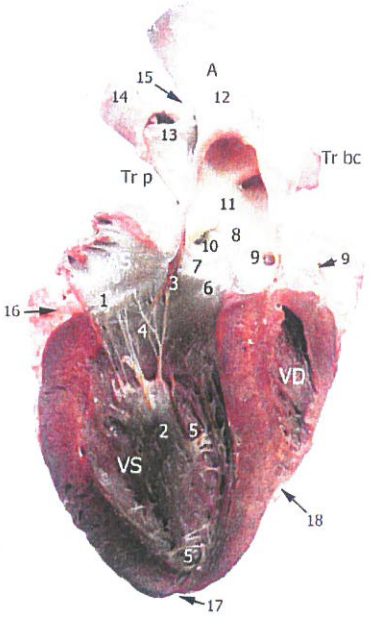


Fig.1.26. Conformația internă a cordului la taurine

A-aorta, Tr.p-trunchiul pulmonar, Tr br-trunchiul brahiocefalic, As-atriu stâng, VS-ventriculul stâng, VD-ventriculul drept.
1-valvula bicuspidă, 2-mușchi pilier de ordinul I, 3-conul aortic, 4-cordaje tendinoase, 5-mușchi pilieri de ordinul III, 6-orificiul aortic, 7-valvule semilunare, 8-sinusurile Valsalva, 9-originea arterei coronare drepte, 10-originea arterei coronare stângi, 11-aorta ascendentă, 12-crosa aortică, 13-artera pulmonară dreaptă, 14-artera pulmonară stângă, 15-ligamentul aortopulmonar, 16-țesut adipos, 17-apex, 18-incizura cardiacă.

Cordul la suine

Cordul la suine reprezintă 1/300 din greutatea corpului și capacitatea de aproximativ 100 ml. Aspectul exterior este globulos având axul dorso-ventral aproximativ egal cu diametrul cranio-caudal. Auriculele sunt ușor incizate, șanțul paraconal adânc până la vârful ventriculului drept iar șanțul subsinos mai superficial. Vena azigos se descarcă în sinusul coronar. Artera subsinuasă provine din artera coronară stângă. Țesutul gras de la baza cordului este de culoare alb-gălbuie și de consistență scăzută.

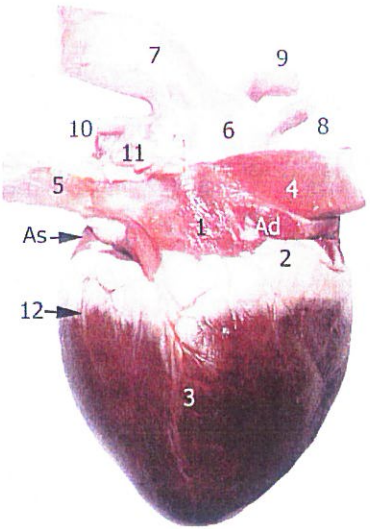


Fig.1.27. Conformația externă a cordului la suine –fața atrială

As-atriu stâng, Ad-atriul drept
1-șanțul interatrial, 2-șanțul coronar, 3-șanțul subsinuos, 4-vena cavă cranială, 5-vena cavă caudală, 6-aorta ascendentă, 7-crosa aortică, 8-trunchiul brahiocefalic, 9-artera subclaviculară stângă, 10-artera pulmonară stângă, 11-artera pulmonară dreaptă, 12-șanțul marginii ventriculului stâng.

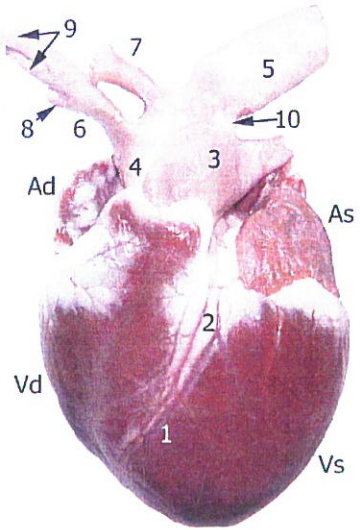


Fig.1.28. Conformația externă a cordului la suine –fața auriculară

Ad-auriculul drept, As-auriculul stâng, Vd-ventriculul drept, Vs-ventriculul stâng, 1-șanțul paraconal, 2-artera și vena paraconală, 3-trunchiul pulmonar, 4-aorta ascendentă, 5-aorta descendentă, 6-trunchiul brahiocefalic, 7-artera subclaviculară stângă, 8-artera subclaviculară dreaptă, 9-carotidele comune, 10-lig. aortopulmonar.

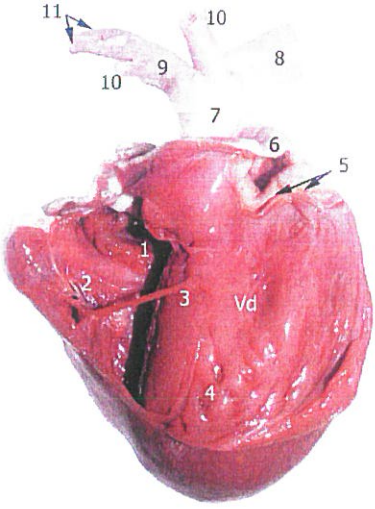


Fig.1.29. Conformația internă a cordului la suine – ventriculul drept

Vd-ventriculul drept, 1-orificiul atrio-ventricular drept, 2-cordaje tendinoase, 3-mușchi pilier de ordinul II, 4- pilieri de ordinul III, 5- valvule semilunare ale arterei pulmonare, 6- artera pulmonară, 7-aorta ascendentă, 8- aorta descendentă, 9- trunchiul brahiocefalic, 10- arterele subclaviculare (stângă și dreaptă), 11-carotidele comune.

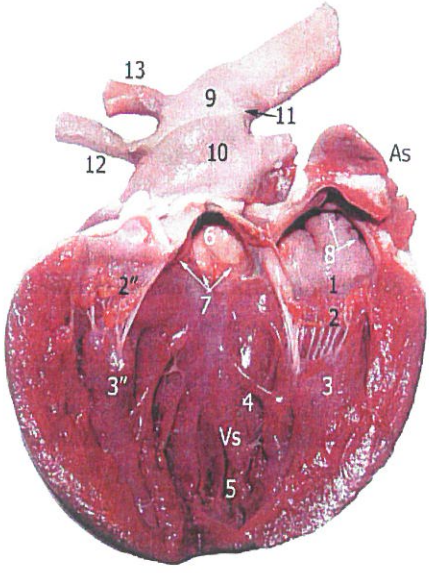


Fig. 1.30. Conformația internă a cordului la suine – ventriculul stâng

As-auriculul stâng, Vs-ventriculul stâng
1- orificiul atrioventricular stâng, 2,2"- valvula bicuspidă, 3-3"- pilierii de ordinal I, 4- pilier de ordinal II, 5- pilieri de ordinal III, 6- orificiul aortic, 7-valvulele semilunare, 8- mușchii pectinați, 9- crosa aortic, 10- trunchiul pulmonar, 11-lig. aortopulmonar, 12- trunchiul brahiocefalic, 13- artera subclaviculară stângă.

Cordul la carnivore

Cordul la carnivore reprezintă 1/130 din greutatea corpului, diametrul dorzo-ventral este aproximativ egal cu diametrul cranio-caudal. Șanțul paraconal este adânc parcurs de artera paraconală care se continuă până pe fața dreaptă a vârfului cordului. Șanțul subsinuos este oblic, delimitează vârful ventriculului drept. Ventriculul stâng prezintă un șanț intermediar parcurs de artera intermediară sau a marginii ventriculului stâng. Vârful cordului este rotunjit, marginea auriculelor ușor incizată iar țesutul gras de la baza cordului are consistență scăzută și culoare gălbuie.

Cordul la feline este globulos având diametrul cranio-caudal mai mare decât cel dorso-ventral. Șanțurile cordului sunt mai superficiale iar vârful rotunjit. Reprezintă 1/190 din greutatea corpului.

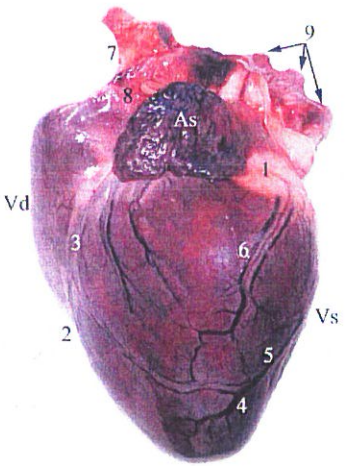


Fig.1.31. Conformația externă a cordului la câine – fața caudală

As-auriculul stâng, Vd-ventriculul drept, Vs-ventriculul stâng, 1-șanțul coronar, 2-incizura cardiacă, 3-șanțul paraconal, 4-artera subsinuasă, 5-șanțul subsinuos, 6-șanțul intermediar, 7-aorta, 8-trunchiul pulmonar, 9-venele pulmonare

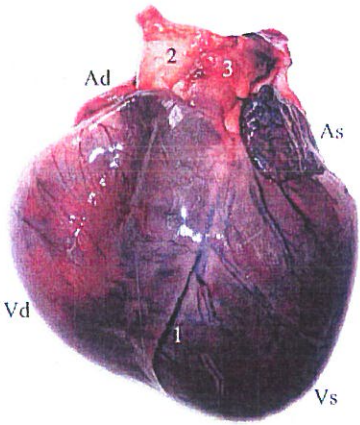


Fig. 1.32.Conformația externă a cordului la câine – fața auriculară

Ad-auriculul drept, As-auriculul stâng, Vd-ventriculul drept, Vs-ventriculul stâng, 1-șanțul și artera paraconală, 2- aorta, 3- trunchiul pulmonar

Cordul la leporide

Cordul la leporide reprezintă 1/300 din greutatea corpului are aspect conic alungit, diametrul dorso-ventral mai mare decât cel cranio-caudal și vârful ascuțit. Șanțul paraconal este evident și oblic până la vârful ventriculului drept. Șanțul subsinuos este slab reprezentat. Marginea auriculelor prezintă incizuri adânci. La iepure sunt prezente cele două vene cave craniale, stângă și dreaptă.

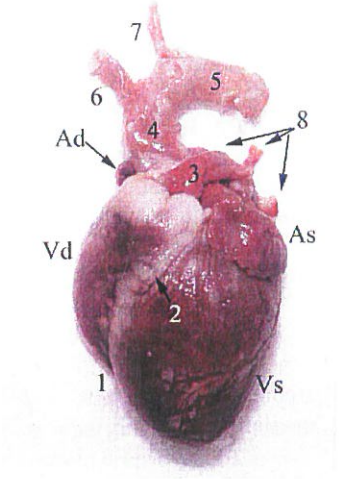


Fig. 1.33. A.

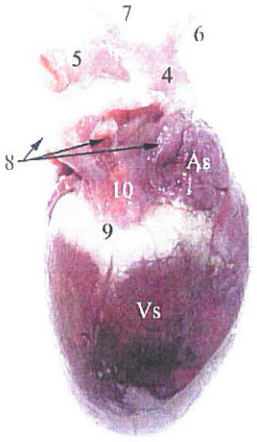


Fig. 1.33. B.

Fig. 1.33. Conformația externă a cordului la iepure
A– fața auriculară
B- fața atrială

Ad-auriculul drept, As-auriculul stâng, Vd-ventriculul drept, Vs-ventriculul stâng, 1-șanțul paraconal, 2-artera și vena paraconală, 3-trunchiul pulmonar, 4-aorta ascendentă, 5-aorta descendentă, 6-trunchiul brahiocefalic, 7-artera subclaviculară stângă, 8- vene pulmonare, 9- șanț subsinuos, 10- sinus atrial

CAPITOLUL II

2. SISTEMUL ARTERIAL

Sistemul arterial este reprezentat de vase care pleacă centrifug de la cord, şi anume:

- din ventriculul drept îşi ia originea trunchiul pulmonar
- din ventriculul stâng îşi are originea aorta.

Aceste artere, cu calibru mare, diminuă treptat în volum, până la nivelul ţesuturilor unde formează reţele vasculare fine şi capilare arteriale.

Unei artere i se descriu:

- **originea** care reprezintă nivelul (locul) de emitere al unei noi artere din artera precedentă sau continuarea arterei precedente într-o altă regiune, sub altă denumire.
- **traiectul** arată poziţia, direcţia şi raporturile vasului faţă de alte structuri anatomice (muşchi, articulaţii, oase, cordoane nervoase, spaţii conjunctive dintre organe, etc.).
- **colateralele** sunt ramuri vasculare de calibru mai mic ce se desprind din vasul principal. Au constanţă la speciile de mamifere.
- **ramurile** sunt colaterale de calibru mic care sunt emise inconstant de la un individ sau altul sau de la o specie la alta
- **terminalele** reprezintă continuarea simplă sau multiplă a arterei într-o altă regiune, nivel la care îşi schimbă şi numele.

Anastomozele reprezintă legături între două sau mai multe vase sangvine.

Anastomozele pot fi:

- **prin convergenţă,** când două artere se unesc pentru a da un vas de calibru mai mare.
- **prin inosculaţie**, când două vase de calibru egal se unesc cap la cap.
- **transversale**, când o ramură scurtă uneşte două vase paralele.
- **mixte**, când realizează reţele vasculare.

- **arterioarteriale**, când se realizează între două arteriole sau capilare formând rețele admirabile.
- **arteriovenoasă**, când o arteră realizează anastomoză cu o venă.

Elemente de hemodinamică vasculară

Acestea se referă la reglarea debitului și a presiunii sanguine în funcție de:

I. Modul de desprindere al colateralelor vasculare:

- *Desprinderea în unghi ascuțit.* Acesta se întîlnește la organele cu activitate intensă (mușchi, cord), întrucât se asigură o presiune sanguină mare.

- *Desprinderea în unghi drept* asigură o presiune sanguină mai redusă și se întâlnește la organele parenchimatoase.

- *Desprinderea în unghi obtuz.* Acest tip se întâlnește la organele la care presiunea sanguină trebuie să fie scăzută în vederea realizării eficiente a schimburilor produșilor necesari metabolismului precum și a celor rezultați din acesta (Ex: arterele placentare). De asemenea, în acest mod sunt vascularizate organele sensibile la presiunea sanguină mare (Ex: S.N.C, glande endocrine).

II. Alte elemente ce asigură reglarea presiunii sanguine, prin reducerea acesteia, facilitând astfel: realizarea schimburilor la nivel celular, constanță în presiune, scurtcircuitare termică și hormonală etc.

Acestea se realizează prin: prezența unor perinițe musculare la capătul arterelor, apariția rețelelor vasculare în derivație, formarea rețelelor admirabile, anastomozele arterio-venoase și a celor între capilarele magistrale, contactul strâns dintre arteră și venă precum și numeroasele inflexiuni realizate de unele artere în jurul venei (a. gonadică) etc.

A. MAREA CIRCULAȚIE

2.1. AORTA

Este vasul cel mai voluminos al corpului, cu diametrul de aproximativ 4-6 cm și grosimea peretelui de 4-6 mm. Are culoare galbenă datorită țesutului elastic ce predomină în media sa. Se proiectează în 1/3 dorsală a spațiului IV intercostal.

De la origine până la terminare, aorta prezintă mai multe porțiuni:

- își are originea în ventriculul stâng prin ***conul aortic***
- apoi se continuă cu ***bulbul aortic*** care la interiorul aortei corespunde cu cele trei dilatații formate deasupra celor 3 valvule semilunare, formându-se astfel *sinusurile Valsalva.*
- ***aorta ascendentă*** cuprinsă de la bulbul aortic până la locul de desprindere al trunchiului brahiocefalic. Are traiect dorsal (ascendent) cu lungime variabilă în funcție de specie, traiect acoperit în totalitate de sacul pericardic. Singurele colateralele emise de aorta ascendentă sunt reprezentate de arterele coronare stângă și dreaptă, cu origine la nivelul sinusurilor Valsalva.
- ***crosa aortică (cârja aortică)*** reprezintă curbura caudală și pe partea stângă a aortei
- ***aorta descendentă*** cu origine de la nivelul primei artere intercostale emisă din aortă, până la terminarea sa la nivelul sacrumului.

Din punct de vedere topografic, aorta descendentă parcurge mai multe regiuni, segmentele succesive ale aortei fiind denumite: aorta toracală și aorta abdominală.

2.1.1. TRUNCHIUL BRAHIOCEFALIC

Se întinde de la locul de emitere din aortă și până în apropierea aperturii craniale a cavității toracice. Are lungime variabilă în funcție de specie și se termină prin ***a. subclaviculară stângă, a. subclaviculară dreaptă și trunchiul bicarotic*** (la ecvine și rumegătoare) sau prin ***a. subclaviculară dreaptă și trunchiul bicarotic*** (la suine și carnivore) întrucât artera subclaviculară stângă se desprinde direct din crosa aortică.

2.1.1.1. ARTERA CAROTIDĂ COMUNĂ

Artera carotidă comună este un vas de calibru mare. Are traiect în regiunea ventrală a gâtului, de la apertura cranială a toracelui până sub aripa atlasului. În regiunea cervicală, fascia mijlocie a gâtului formează, prin dedublare, vagina carotica prin care trece carotida comună însoțită dorsal de cordonul vagosimpatic iar ventral de nervul recurent.

Colateralele arterei carotide comune. În traiectul său, artera carotidă comună emite *ramuri musculare* pentru musculatura adiacentă regiunii cervicale ventrale și *ramuri splanchnice* pentru organele din regiunea cervicală ventrală respectiv trahee, esofag și tiroidă.

Arterele tiroidiene sunt cele mai mari colaterale ale arterei carotide comune. În funcție de poziția pe care o au față de glanda tiroidă, se împart în artera tiroidiană cranială și artera tiroidiană caudală.

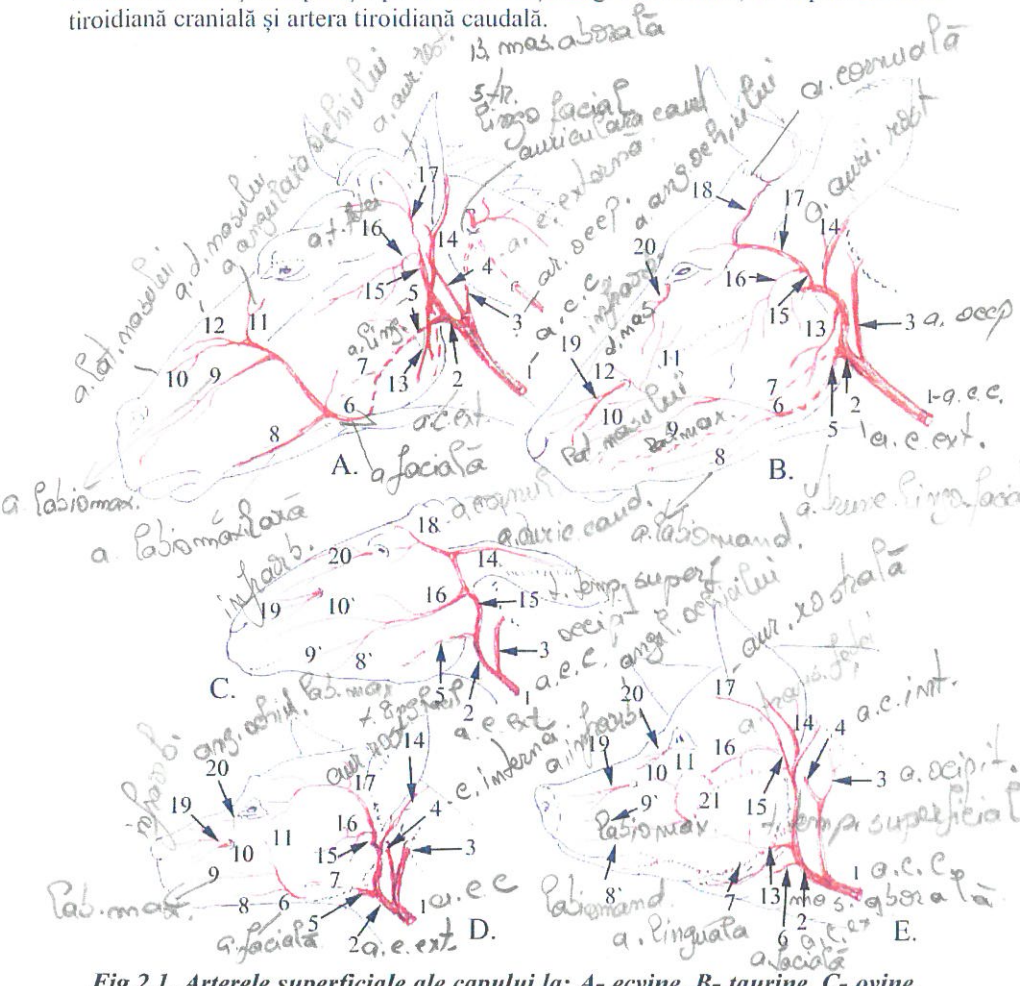


Fig.2.1. Arterele superficiale ale capului la: A- ecvine, B- taurine, C- ovine, D- canide, E- suine

1- A. carotidă comună, 2- a. carotidă externă, 3- a. occipitală, 4- a. carotidă internă, 5- trunchiul linguo-facial, 6- a. facială, 7- a. linguală, 8, 8'- a. labiomandibulară, 9, 9'- a. labiomaxilară, 10,10'- a. laterală a nasului, 11- a. angulară a ochiului, 12- a. dorsală a nasului, 13- a. maseterică aborală, 14-a. auriculară caudală, 15- trunchiul temporal superficial, 16-a. transversă a feței, 17- a. auriculară rostrală, 18- a. cornuală, 19- a. infraorbitală, 20- a. angulară a ochiului

Artera tiroidiană caudală (a. tiroidiană accesorie) abordează polul caudal al glandei tiroide, este redusă sau chiar poate lipsi.

Artera tiroidiană cranială (a. tirolaringică) este mai dezvoltată și prin ramurile tiroidiene craniale abordează polul cranial al glandei tiroide iar în sens cranial emite ramuri laringiene care se distribuie laringelui și ramuri faringiene pentru faringe și vălul palatin.

Terminalele arterei carotide comune se găsesc sub aripa atlasului și variază în funcție de specie.

Astfel, ***la ecvine*** se termină prin artera carotidă externă, artera carotidă internă și artera occipitală, ***la suine*** artera occipitală formează trunchi comun cu artera carotidă internă iar ***la feline și rumegătoare*** se termină prin artera carotidă externă și artera occipitală. ***La canide***, artera carotidă internă se desprinde din artera carotidă externă.

Colateralele, traiectul și distribuția terminalelor arterei carotide comune vor fi descrise pe specii.

2.1.1.1.1. ARTERA CAROTIDĂ COMUNĂ LA ECVINE

Arterele carotide comune (stângă și dreaptă) se separă în unghi ascuțit din trunchiul bicarotic. Se găsesc pe fața ventrală a traheei apoi se orientează dorso-lateral traheii până sub aripa atlasului, dorso-lateral laringelui, unde se termină prin ***artera carotidă externă, artera carotidă internă și aoccipitală occipitală.***

Colateralele arterei carotide comune sunt reprezentate de *ramuri musculare dorsale și ventrale, ramuri esofagiene și traheale* precum și de *arterele tiroidiene (craniale și caudale).*

Artera tiroidiană caudală (A. tiroidienă accesorie) se desprinde la polul caudal al glandei tiroide unde se ramifică în glanda tiroidă. Uneori poate să lipsească.

Artera tirolaringică, mai voluminoasă, este emisă în planul primului inel traheal.

În traiectul său emite:

- ***artera tiroidiană cranială*** ce abordează polul cranial al glandei tiroide formând un cerc arterial în jurul glandei prin anastomoza cu artera tiroidiană caudală,
- a***rtera laringiană cranială*** vascularizează musculatura și mucoasa vestibulului infraglotic
- ***artera laringiană caudală,*** paralelă cu n. recurent, vascularizează musculatura și mucoasa vestibulului glotic și supraglotic
- ***artera faringiană dorsală*** (a. faringică ascendentă) irigă musculatura și mucoasa faringiană prin ramurile faringiene și palatine

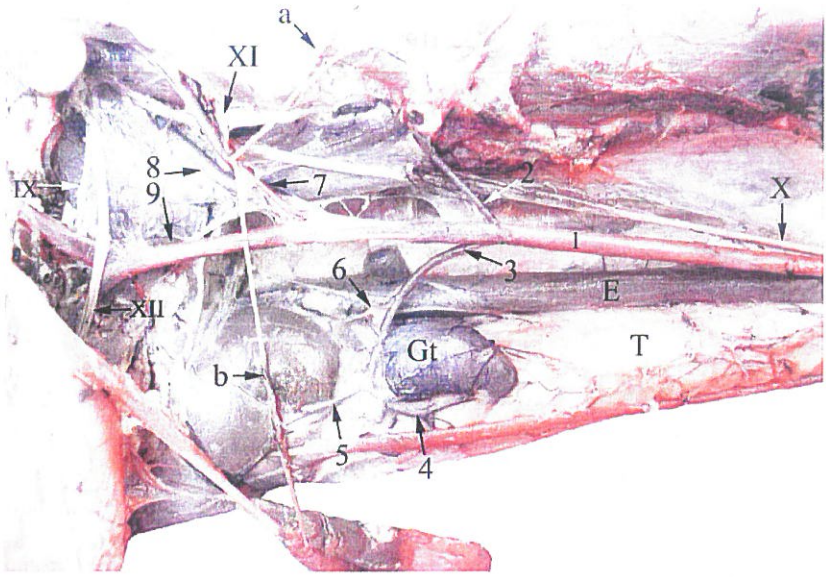


Fig.2.2. Artera carotidă comună la ecvine.

1- A. carotidă comună, 2- ramură musculară, 3- a. tirolaringică, 4- a. tiroidiană cranială, 5- a. laringică, 6- a. faringică ascendentă, 7- a. occipitală, 8- a. carotidă internă, 9- a. carotidă externă

IX- n. glosofaringian, X- n. vag, XI- n. accesoriu al vagului (a- ramură dorsală, b- ramura ventrală), XII- n. hipoglos.

T- trahee, E- esofag, Gt- glanda tiroidă

ARTERA CAROTIDĂ EXTERNĂ LA ECVINE

Este cea mai voluminoasă terminală a arterei carotide comune, se distribuie aproximativ tuturor formaţiunilor capului. Are traiect cranio-dorsal, pe faţa internă a muşchilor digastric şi stilohioidian, apoi lateral stilohialului, caudal marginii posterioare a condilului mandibular.

Se termină prin **artera maxilară şi trunchiul temporal superficial.**

Colateralele a. carotide externe sunt reprezentate **de *trunchiul linguofacial, a. maseterică aborală şi a. auriculara caudală.***

Trunchiul linguofacial se desprinde în unghi drept din a. carotida externă sub muşchiul stilohioidian, lateral faringelui, ventral de stilohial, nivel la care se termină prin *a. lingual şi a. facială.*

În traiectul său, trunchiul lingofacial emite, la jumătatea stilohialului, *a. palatină ascendentă* ce se ramifică în peretele lateral al faringelui.

Artera lingual se desprinde în unghi ascuţit. Are traiect ventral stilohialului, după care întrertaie cheratohialul, apoi se angajează printre m. bazioglos şi m. genioglos până la vârful limbii. Emite ramuri perihioidiene şi ramuri dorsale pentru artera profundă a limbii.

Artera facială are traiect peste tirohial, pe faţa medială a m. pterigoidian medial. Străbate incizura vasculară a mandibulei alături de canalul lui Stenon şi vena omonimă.

În regiunea superficială a feţei urmăreşte marginea orală a m. maseter unde în regiunea dorsală se termină prin: *a. dorsală a nasului şi a. angulară palpebrală.*

Pe traiect, a. facială emite următoarele colaterale: *a. sublingual, a. labiomandibulară, a. maseterică rostrală, a. labiomaxilară şi a. laterală a nasului.*

Artera sublingual se desprinde în spaţiul intermandibular, la polul cranial al glandei mandibulare. Perforează muşchiul milohioidian şi urmăreşte canalul glandei mandibulare. Irigă planşeul cavităţii bucale, limfonodurile mandibulare şi pielea din regiunea ventrală a capului.

Artera labiomandibulară se desprinde din a. facială la marginea inferioară a m. coborâtor al buzei inferioare pe care îl urmăreşte până la nivelul comisurii buzelor unde emite *o ramură angulară* şi una de anastomoză pentru a. mentonieră.

Artera maseterică rostrală se desprinde la circa 4 cm dorsal incizurii vasculare a mandibulei şi pătrunde în m. maseter pe care-l irigă.

Artera labiomaxilară se desprinde în dreptul spinei faciale. Are traiect pe sub m. zigomatic, ventral muşchiului canin. Trece apoi pe sub muşchiul ridicător al nasului şi buzei superioare unde se ramifică în buza superioară. Artera realizează anastomoză cu trunchiul palatolabial.

Artera laterală a nasului se găseşte ventral m. ridicător al buzei superioare, fiind orientată înspre incizura nazoincisivă. Realizează anastomoză cu a. infraorbitală.

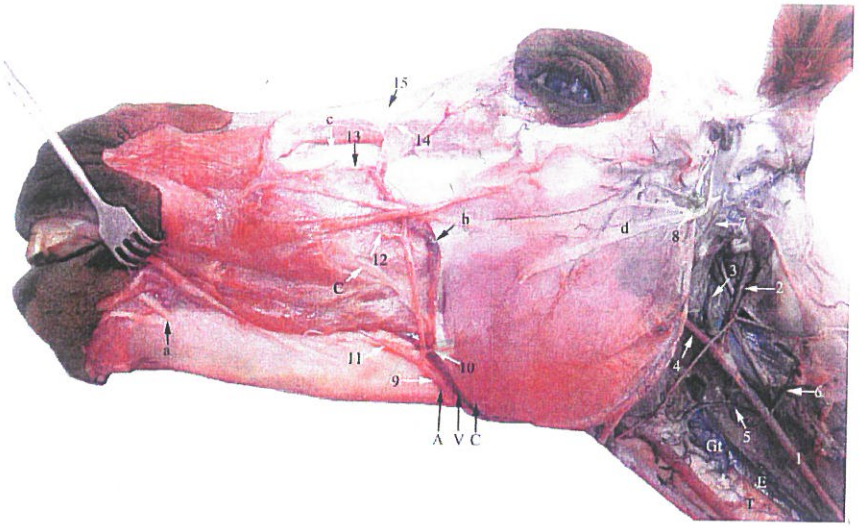


Fig.2.3 Arterele superficiale ale capului la ecvine

1- A. carotidă comună, 2- a. occipitală, 3- a. carotidă internă, 4- a. carotidă externă, 5- a. tirolaringică, 6- ramură musculară, 7- a. auriculară caudală, 8- a. transversă a feței, 9- a. facială, 10- a. maseterică rostrală, 11- a. labiomandibulară, 12- a. labiomaxilară, 13- a. laterală a nasului, 14- a. angulară palpebrală, 15- a. dorsală a nasului

a- Nervul mentonier și artera mentonieră, b- vena profundă a feței, c- nervul infraorbital și artera infraorbitală, d- plexul bucal,

A- a. facială, V- vena facială, C- canal parotidian, T- trahee, E- esofag, Gt- glanda tiroidă.

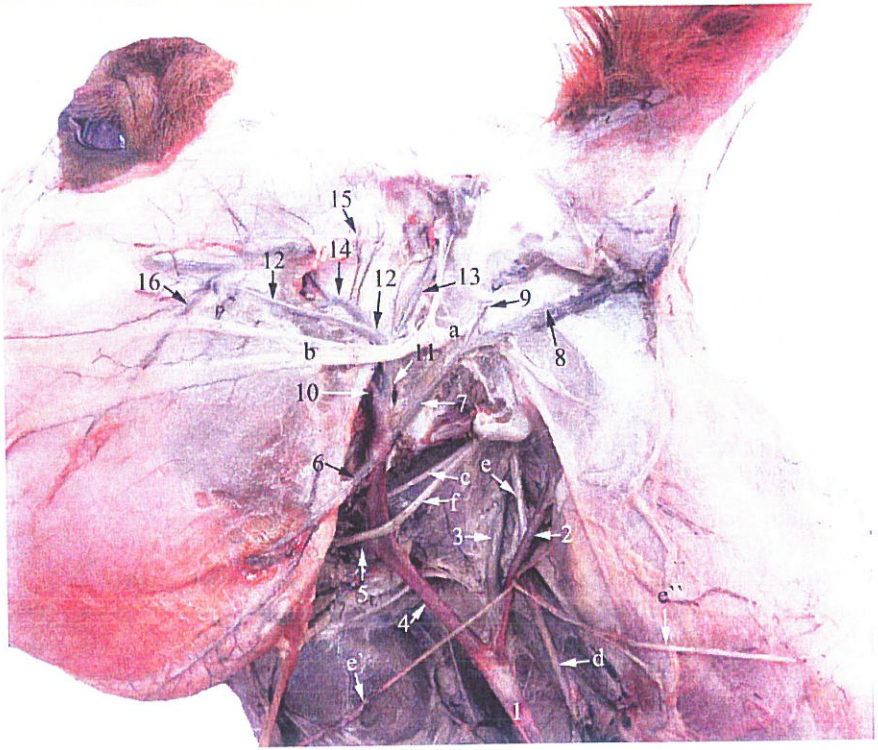


Fig.2.4 Colateralele arterei carotida externă la ecvine

1- a. carotidă comună, 2- a. occipitală, 3- a. carotidă internă, 4- a. carotidă externă, 5- trunchiul linguofacial, 6- a. maseterică aborală, 7- a. auriculară mare, 8- a. auriculară laterală, 9- a. timpano-auriculară, 10- a. maxilară, 11- trunchiul temporal superficial, 12- a. transversă a feței, 13- a. auriculară rostrală, 14- a. sigmoidă, 15- ramuri articulare (pentru articulația temporo-mandibulară), 16- a. maseterică ventrală

a- n. facial (VII), b- plexul bucal, c- n. glosofaringian (IX), d- nervul vag (X), e- n. spinal (XI): e'- ramura ventrală, e''- ramura dorsală, f- n. hipoglos (XII)

Artera maseterică aborală se desprinde sub forma unui trunchi arterial, ventral mușchiului stilohioidian. Se împarte într-o *ramură maseterică și o ramură pterigoidiană.*

Artera auriculară caudală se detașă în sens caudal, opus a. maseterice. Trece printre acinii glandei parotide înspre baza pavilionului urechii.

În traiectul său emite *a. auriculară profundă; ramuri pentru cartilajul concal: laterală, intermediară şi medială; ramură occipitală pentru muşchii cervicoauriculari şi ramuri pentru glanda parotidă.*

Artera auriculară profundă se desprinde la baza urechii din a. auriculară caudală, se angajează între conductul auditiv şi procesul mastoid. Emite ramuri pentru ţesutul adipos, a. stilomastoidiană şi a. timpanică caudală.

Trunchiul temporal superficial este terminală a a. carotide externe alături de a. maxilară. Are traiect ascendent printre acinii glandei parotide, caudal articulaţiei temporo-mandibulare.

Se termină prin ***artera auriculară rostrală şi artera transversă a feţei.***

Artera auriculară rostrală are traiect ascendent caudal articulaţiei temporomandibulare. Emite ramuri pentru glanda parotidă, muşchii scutuloauriculari şi muşchiul temporal.

Artera transversă a feţei se topografiază ventral articulaţiei temporomandibulare, fiind acoperită la origine de glanda parotidă şi limfocentrul parotidian. Urmăreşte marginea inferioară a arcadei zigomatice şi creasta facială. Pe traiect emite *ramuri pentru articulaţia temporo-mandibulară, limfocentrul parotidian, m. maseter* şi se termină diferit în funcţie de specie. Face anastomoză cu a. temporală profundă aborală prin *a. sigmoidă* la nivelul incizurii corono-condilare.

Artera maxilară, terminală a carotidei externe, prin dimensiunile sale poate fi considerată ca adevărata continuare a acesteia.

La ecvine, traiectul său poate fi sistematizat în 3 porţiuni: ***guturală, intraosoasă şi orbitală.***

1. Porţiunea guturală se întinde de la origine până la gaura alară posterioară a sfenoidului formând o dublă inflexiune pe peretele lateral al pungii guturale.

Colateralele desprinse din acest segment sunt:

Artera alveolomandibulară se desprinde în unghi drept în sens ventral. Se orientează între muşchiul pterigoidian medial şi mandibulă pentru a pătrunde în gaura alveolo-mandibulară, urmăreşte canalul alveolo-mandibular unde dă ramuri pentru molarii şi incisivii inferiori, iar la nivelul găurii mentoniere emite o ramură mentonieră, pentru moţul bărbiei.

Arterele pterigoidiene sunt în număr de 2-3 şi se distribuie muşchilor pterigoidieni.

Artera timpanică rostrală pătrunde în urechea medie unde se anastomozează cu a. timpanică aborală ce provine din a. auriculară profundă.

Artera meningică medie are traiect dorso-lateral înspre gaura parietotemporală prin care pătrunde. La nivelul meningelui se anastomozează cu a. meningică caudală.

Artera temporală profundă aborală este ultima colaterală a arterei maxilare în porțiunea guturală. Se ramifică în m. temporal și realizează anastomoză cu a. transversa feței prin a. sigmoidă.

2. Porțiunea intraosoasă se întinde pe toată lungimea conductului alar (la ecvine și canide).

Colateralele emise în acest segment sunt:

Artera temporală profundă rostrală părăsește conductul alar prin gaura alară mică și se ramifică în m. temporal.

Artera oftalmică externă se desprinde din artera maxilară la ieșirea din conductul alar. Are traiect în interiorul periorbitei, între m. drept dorsal și m. retractor al globului ocular, formând o inflexiune înspre gaura etmoidă unde se continuă cu *artera etmoidală.*

Ramurile de distribuție sunt reprezentate de:

- *a. frontală* are traiect pe fața medială a orbitei, înspre gaura supraorbitală;
- *ramuri musculare* pentru mușchii globului ocular;
- *a. centrală a retinei;*
- *ramuri ciliare lungi și scurte;*
- *ramuri pentru glanda lacrimală și pleoape.*

Artera etmoidală pătrunde prin gaura etmoidală unde emite o a. meningică rostrală care face anastomoză cu aa. meningică medie și caudală. Apoi trece prin lama ciuruită a etmoidului pentru a se distribui volutelor etmoidale, cornetului nazal dorsal, plafonului cavităților nazale și sinusul frontal.

3. Porțiunea orbitală se topografiază între gaura alară anterioară și hiatusul maxilar. Are traiect scurt sub formă de trunchi din care se detașă și *terminalele a. maxilare*: ***a. infraorbitală și a. palatină descendentă.***

Colateralele acestei porțiuni sunt:

Artera bucală se orientează ventral, la marginea inferioară a m. buccinator, distribuindu-se m. buccinator și glandelor molare.

Artera infraorbitală trece princonductul maxilar până la orificiul infraorbital unde se împarte într-o *ramură profundă pentru incisivi și canini și o ramură superficială* ce se anastomozează cu a. laterală a nasului. În traiectul său prin conductul alveolomaxilar emite *ramuri pentru molarii superiori*, iar sub periorbită emite *a. malară.*

Artera malară emite ramuri pentru sacul lacrimal, caruncului lacrimal și ramuri palpebrale.

Artera palatină descendentă are traiect ventral înspre hiatusul maxilar unde se termiă prin: *a. sfenopalatină și a. palatină mare.*

Fig. 2.5 Artera maxilară la ecvine, după îndepărtarea mandibulei stângi.

1- a. carotidă comună, 2- a. occipitală, 3- a. carotidă internă, 4- a. carotidă externă, 5- trunchiul linguo-facial, 6- a. lingual, 7- a. facială, 7- a. faringică ascendentă, 8- a. sublinguală, 9- a. maseterică aborală (secționată), 10- a. auriculară mare, 10'- a. auriculară laterală, 11- a. maxilară: a- porțiunea guturală, b- porțiunea intraosoasă, c- porțiunea infraorbitală, 12- trunchiul temporal superficial, 12'- a. auriculară rostrală, 12"- a. transversă a feței (secționată), 13- a. alveolo-mandibulară (secționată), 14- a timpanică, 15- a. temporală profundă aborală, 16- aa. pterigoidiene, 17- a. temporală profundă rostrală, 18- a. frontală (din a. oftalmică externă), 19- a. infraorbitală, 20- a. sfenopalatină, 21- a. palatină descendentă, 22- a. bucală, 22- ramură musculară, 24- a. tirolaringică, Tr- trahee, E- esofag, Gt- glanda tiroidă

Artera sfenopalatină pătrunde prin gaura nazală aborală în cavitatea nazală unde se ramifică la nivelul cornetului nazal ventral, peretelui ventral, lateral şi septal.

Artera palatină mare, caudal de protuberanţa maxilară, emite *a. palatina mică*, după care străbate conductul palatin şi iese prin gaura palatină mare rostrală. Urmăreşte apoi şanţul palatin pentru ca în spatele incisivilor să se anastomozeze cu simetrica formând ***trunchiul palatolabial***.

Pe traiectul lor emit numeroase ramuri vasculare ce realizează anastomoze rezultând astfel un plex erectil în grosimea corionului mucoasei plafonului cavităţii bucale.

Artera palatină mică are un traiect descendent pe partea laterală a vălului palatin pe care îl irigă împreună cu a. palatină ascendentă.

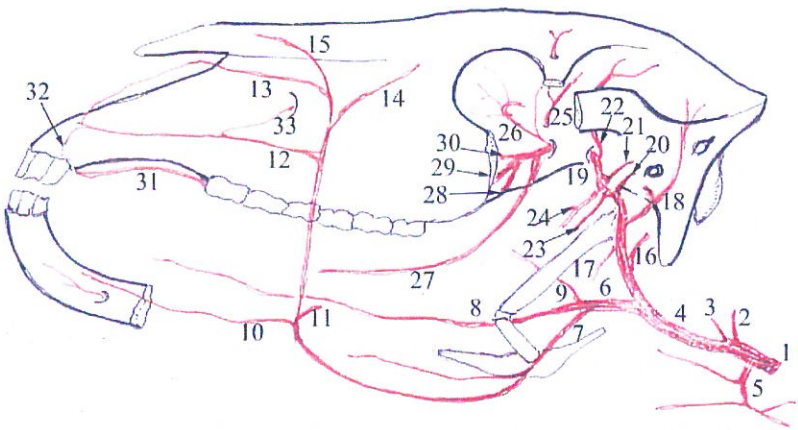


Fig.2.6 Arterele capului la ecvine

1 - a. carotidă comună, 2 - a. occipitală, 3 - a. carotidă internă, 4 - a. carotidă externă, 5 - a. tiroidiană cranială, 6 - trunchiul lingofacial, 7 -a. facială, 8 - a. linguală, 9 - a. palatină ascendentă, 10 - a. labiomandibulară, 11 - a. maseterică rostrală, 12 - a. labiomaxilară, 13 - a. laterală a nasului, 14 - a. angulară a ochiului, 15 - a. dorsală a nasului, 16 - a. auriculară aborală, 17 - a. maseterică aborală, 18 - a. auriculară rostrală, 19 - a. maxilară, 20 - a. timpanică rostrală, 21 - a. meningică medie, 22 - a. temporală profundă aborală, 23 - a. alveolomandibulară, 24 - a. pterigoidiană, 25 - a. temporală profundă rostrală, 26 - a. oftalmică externă, 27 - a. buccinatorie, 28 - a. palatină mare, 29 - a. sfenopalatină, 30 - a. alveolomaxilară, 31 - a. palatină mare, 32 - trunchiul palatolabial, 33 - a. infraorbitală

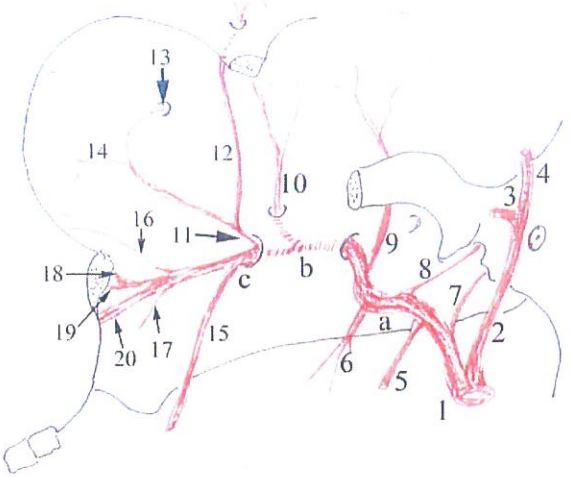


Fig. 2.7 Artera maxilară la ecvine
1-a. maxilară (a-porţiunea guturală, b- porţiunea intraosoasă, c-porţiunea orbitală), 2-trunchiul temporal superficial, 3-a. transversă a feţei, 4-a. auriculară rostrală, 5-a. alveolomandibulară, 6-a. pterigoidiană, 7-a. timpanică rostrală, 8-a. meningică medie, 9-a. temporală profundă aborală, 10-a. temporală profundă rostrală, 11-a. oftalmică externă, 12-a. frontală, 13- a. etmoidală, 14-a. centrală a retinei, 15-a. bucală, 16-a. malară, 17-a. palatină mică, 18-a. alveolomaxilară, 19-a. sfenopalatină, 20-a. palatină mare

ARTERA CAROTIDĂ INTERNĂ LA ECVINE

Artera carotidă internă la ecvine îşi are originea pe faţa medială a glomului carotic. Traiectul arterei este oblic dorso-lateral faringelui înspre baza craniului unde pătrunde prin orificiul carotic al găurii sfâşiate.

În craniu, dorsal bazisfenoidului, realizează o dublă inflexiune după care traversează sinusul venos cavernos. La nivelul celei de-a doua curburi, realizează o anastomoză intercarotică caudală după care traversează duramater unde se termină prin: *a. cerebrală rostrală*, *a. comunicantă caudală şi a. comunicantă rostrală* care prin anastomoza cu simetricele şi a trunchiului bazilar realizează *„poligonul hipofizar"*.

Arterele cerebrale rostrale realizeză anastomoză între ele dorsal chiasmei optice din care se desprind: *a. oftalmică internă* care însoţeşte nervul optic, *a. etmoidală internă,* plasată pe faţa internă a fosei etmoidale şi *a. coroidiană* care

urmăreşte tractusul optic în sens caudal până la nivelul plexurilor coroide ale ventriculilor I, II şi III.

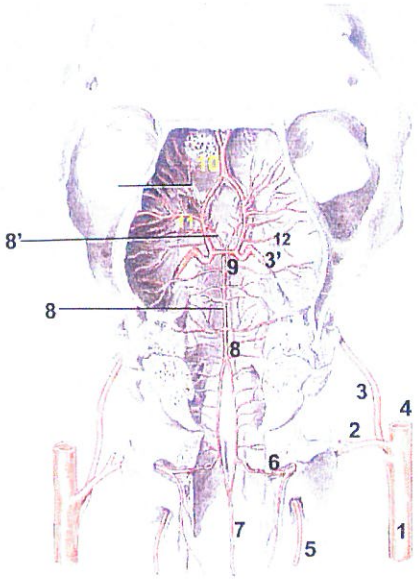


Fig.2.8. Arterele de la baza craniului (după Coţofan 2000)
1-a. carotidă comună, 2-a. occipitală, 3- a. carotidă internă, 3"- anastomoza intercarotică, 4-a. carotidă externă, 5- a. vertebrală, 6-anastomoza cu a. spinală medie, 7-a. spinală medie, 8- trunchiul bazilar, 8-comunicanta posterioară, 9-poligonul hipofizar, 10-comunicanta anterioară şi arterele cerebrale anterioare, 11- a. cerebrale mijlocii, 12- a. cerebrale posterioare.

Din poligonul hipofizar se mai desprind: ***artera cerebrală medie şi artera cerebrală caudală.***

Artera cerebrală medie este voluminoasă, urmăreşte şanţul lui *Sylvius* (*motiv pentru care este numită şi a. silviană)*, trece pe faţa laterală a emisferelor cerebrale unde emite ramuri corticale centrale iar pe faţa ventrală a emisferelor, ramuri pentru corpii optostriaţi.

Artera cerebrală caudală are originea din comunicanta caudală a arterelor carotide interne şi au traiect pe faţa ventrală a lobilor occipitali. Colateralele emise sunt reprezentate de *ramuri coroidiene caudale* care contribuie la plexurile coroide ale ventriculului III, *ramuri corticale caudale*, cu distribuţie pentru lobii occipitali ai emisferelor cerebrale şi *ramuri cerebeloase rostrale* cu distribuţie pentru porţiunea rostrală a cerebelului.

Anastomozele arterei carotide intene

- toate anastomozele ramurilor sau comunicantelor arterelor carotide interne împreună cu cele ale arterei bazilare duc la formarea „poligonului hipofizar".

- anastomoza intercarotică rostrală prin comunicanta rostrală situată sub chiasma optică.

- anastomoza intercarotică caudală realizată la nivelul celei de-a doua inflexiuni posterior glandei hipofize.

- anastomoza arterelor cerebrale rostrale, dorsal chiasmei optice.

- anastomoza comunicantelor caudale ale arterelor carotide interne cu artera bazilară.

Artera bazilară rezultă din anastomoza arterelor occipitală, vertebrală și spinală medie.

ARTERA OCCIPITALĂ LA ECVINE

Artera occipitală la ecvine reprezintă cea de-a treia terminală a arterei carotide comune. Are traiect ascendent, pe fața caudală a pungii guturale, ventral aripii atlasului unde se anastomozează cu artera vertebrală. Din fosa aripii atlasului trece prin gaura alară, dorsal aripii atlasului apoi urmărește șanțul alar după care pătrunde în canalul vertebral prin gaura vertebrală laterală.

În canalul vertebral se împarte în ***ramuri craniale și caudale*** care prin unirea cu congenerele lor formează ***artera bazilară*** (ramurile craniale) și ***artera spinala medie*** (ramurile caudale).

2.1.1.1.2. ARTERA CAROTIDĂ COMUNĂ LA RUMEGĂTOARE

La rumegătoare, terminalele trunchiului bicarotic sunt asemănătoare cu cele de la ecvine, cu deosebirea că este mai lung (5– 8 cm).

Artera carotidă comună este însoțită lateral de vena jugulară internă. Se găsește în fundul jgheabului jugular, în jumătatea cranială a gâtului fiind separată de vena jugulară de traiectul mușchilor sternobazilar și omohioidian.

Terminalele sale sunt în contact cu peretele lateral al faringelui unde este acoperită de mușchii stilohioidian și digastric.

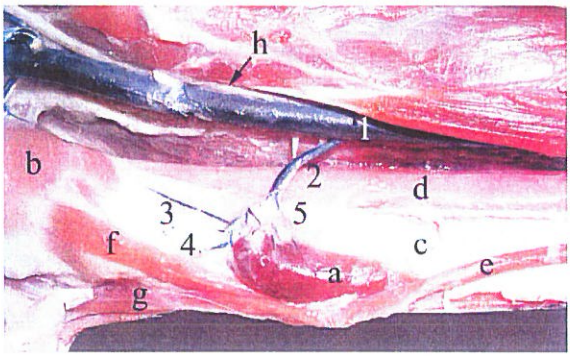


Fig.2.9. Artera tiroidiană cranială la capră

1- a. carotida comună, 2- a. tirolaringică, 3- a. faringica ascendentă, 4- a. laringică, 5- aa. Tiroidiene, a- gl. Tiroidă, b- laringe, c- trahee, d- esofag, e, f, g- m. sternotirohioidian, h- cordonul vagosimpatic

În traiectul său emite numeroase ramuri musculare pentru musculatura sterno-cleido-mastoidiană, o redusă *ramură tiroidiană caudală* și o puternică *arteră tiroidiană cranială* care emite următoarele ramuri: *ramură pentru glanda tiroidă, ramură faringiană, ramuri laringiană cranială și caudală*, precum și *artera faringică ascendentă* care se distribuie peretelui dorso-lateral al faringelui.

Artera carotidă comună prezintă două terminale: ***artera carotida externă*** și ***artera occipitală.***

ARTERA CAROTIDĂ EXTERNĂ LA RUMEGĂTOARE

Artera carotidă externă emite colateralele și terminalele asemănător ecvinelor.

Trunchiul linguofacial este scurt la bovine și are traiect și rapoarte topografice asemănătoare ecvinelor. La oaie și capră lipsește artera facială, iar artera lingual se desprinde direct din artera carotidă externă.

***Artera lingual*ă** emite ramuri pentru glanda mandibulară şi ramuri perihioidiene. Ventral, artera lingual*ă* emite *artera sublingual*ă pe faţa dorsală a muşchiului milohioidien ce are traiect ventral glandei sublinguale, contribuind la irigarea regiunii sublinguale.

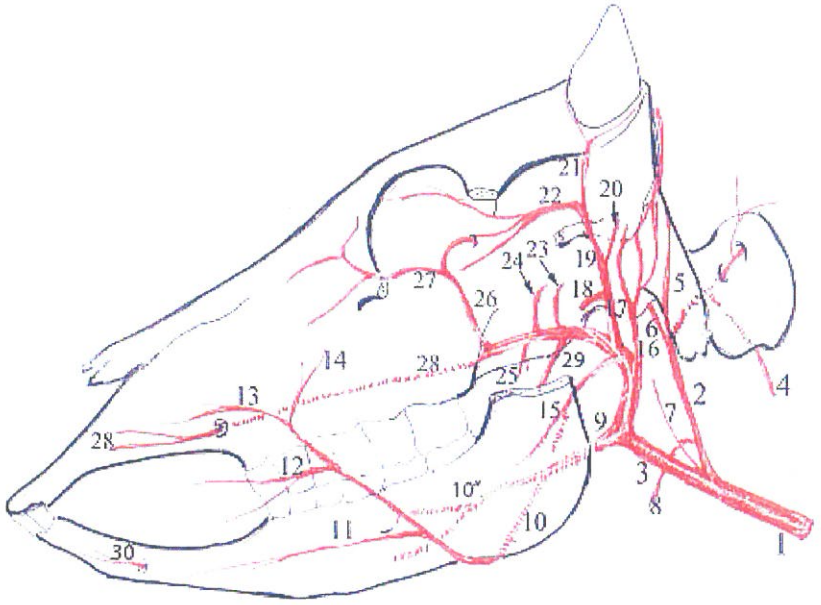


Fig.2.10. Arterele capului la taurine

1-a. carotidă comună, 2- a. occipitală, 3- a. carotidă externă, 4- a. vertebrală, 5- ramură occipitală, 6- a. condilică, 7- vestigiu al arterei carotide interne, 8- ramură faringică, 9-a Trunchiul lingofacial, 10- a. facială, 10"- a. lingual*ă*, 11- a. labiomandibular*ă*, 12-a. labiomaxilar*ă*, 13- a. laterală rostrală a nasului, 14- a. angular*ă* a ochiului, 15-a. maseterică aborală, 16- a. auricular*ă* posterioar*ă*, 17- trunchiul temporal superficial, 18- a. traversa feţei, 19- a. auricular*ă* rostral*ă*, 20- ramură auricular*ă*, 21-ramura cornual*ă*, 22- ramură palpebral*ă*, 23- a. temporală profund*ă*, 24- ramură ce participă la formarea reţelei admirabile, 25-a. pterigoidian*ă*, 26-a. oftalmică extern*ă*, 27-a. malar*ă*, 28-a. infraorbital*ă*, 29- a. alveolomandibular*ă*, 30- a. mentonier*ă*

La oaie şi capră, artera sublingual*ă* emite *artera submentonier*ă care perforează muşchiul milohioidien irigând regiunea mentonier*ă*.

***Artera facial*ă** este mai scurtă şi nu ajunge până la gaura infraorbitală. În spaţiul intermandibular emite ramuri pentru glanda mandibular*ă*, ramuri musculare

pentru m. digastric, m. pterigoidien medial şi m. sternocefalic, precum şi ramuri submentale. Pe faţa laterală a capului, cranial muşchiului maseter emite două *artere labiomandibulare*, o ramură *superficială* pentru muşchii coborâtori ai buzei inferioare şi o ramură *profundă* pentru muşchiul buccinator.

Artera labiomaxilară, dezvoltată, are traiect sub muşchiul zigomatic şi se distribuie musculaturii botului.

Artera facială la taurine se termină prin *artera laterală rostrală a nasului şi artera angulară palpebrală.*

Artera auriculară caudală prezintă traiect şi distribuţie pe faţa caudomedială a cartilajului concal şi musculaturii cervicoauriculare.

Artera auriculară rostrală, dezvoltată, are traiect ascendent printre articulaţia temporo-mandibulară şi baza urechii. Se recurbează rostral înspre unghiul extern al ochiului terminându-se prin *arterele palpebrale laterale* (superioară şi inferioară). In traiect emite *artera auriculară medială, o ramură meningeală şi artera cornuală* care formează la baza cornului un cerc arterial pentru structurile cheratogene.

Artera transversală a feţei, aproape de origine, emite ramură articulară temporomandibulară, la bovine emite o ramură maseterică oblică, pentru poţiunea caudală a m. maseter, după care se distribuie muşchiului maseter.

Artera timpanică rostrală lipseşte. Din artera maxilară se desprind şi ramurile epidurale rostrale care pătrund în craniu prin gaura orbitorotundă, care se anastomozează anterior cu a. meningică rostrală iar caudal cu reţeaua epidurală formată de a. vertebrală şi a. condilică. Din reţeaua epidurală mijlocie se desprinde un redus trunchi carotic intern care contribuie la formarea poligonului hipofizar.

Arterele temporale profunde, aborală şi rostrală, la oaie şi capră se desprind în trunchi comun, iar la bovine,ramura rostrală se desprinde din artera bucală.

Artera malară este mai dezvoltată, emite a. *pleoapei a III-a, a. angulară a ochiului, a. latero- caudală a nasului şi a. dorsală a nasului.*

La oaie, terminalele sunt reprezentate de *artera latero- caudală a nasului* şi *artera dorsală a nasului*. **La capră,** singura terminală este *artera latero-caudală a nasului.*

Artera oftalmică externă se găseşte în interiorul periorbitei, între muşchii ochiului, prezintă pe traiectul ei o reţea admirabilă oftalmică, iar la origine emite o ramură care pătrunde în craniu pentru a contribiui la formarea *reţelei admirabile anterioare.*

Artera frontală parcurge şanţul frontal unde dă ramuri sinusale şi se distribuie regiunii frontale.

Artera infraorbitală este mai dezvoltată şi se continuă anterior prin ramurile dorsale şi laterale ale nasului.

Artera maxilară continuă artera carotidă externă, face o dublă inflexiune între muşchii pterigoidieni şi sfenoid iar lipsa conductului alar face să aibătraiect extraosos.

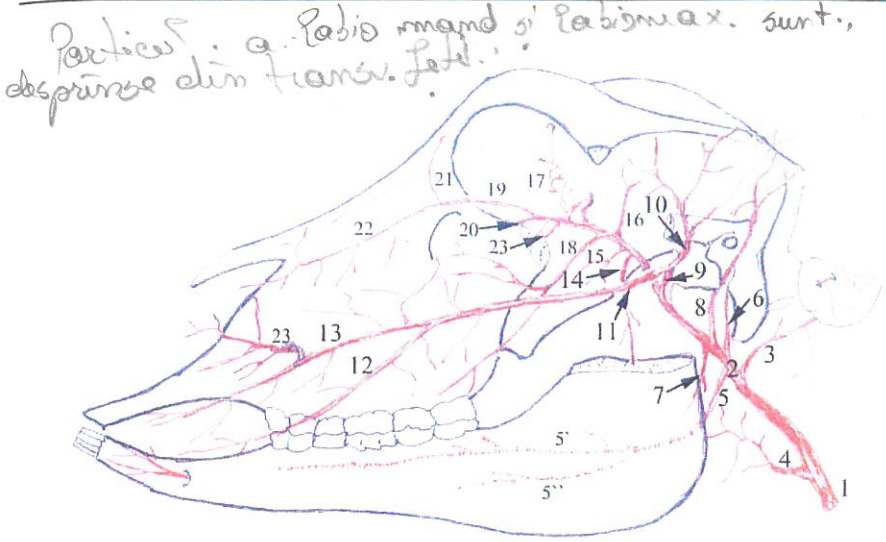


Fig. 2.11 Arterele capului la ovine

1-a. carotidă comună, 2-a. carotidă externă, 3-a. occipitală, 4-a. tiroidiană cranială, 5-a. linguală, 5`- ramura linguală, 5"- ramura sublinguală, 6-a. meningică, 7-a. maseterică aborală, 8-a. auriculară caudală, 9-trunchiul temporal superficial, 10-a. auriculară rostrală, 11-a. transversă a feței, 12-a. labiomandibulară, 13-a. labiomaxilară, 14-a. alveolomandibulară, 15-a. pterigoidiană, 16-a. temporală profundă, 17-a. oftalmică externă, 18-a. bucală, 19-a. malară, 20- a. sfenopalatină, 21-a. dorsală a nasului, 22-a. laterală a nasului, 23-a. bucală

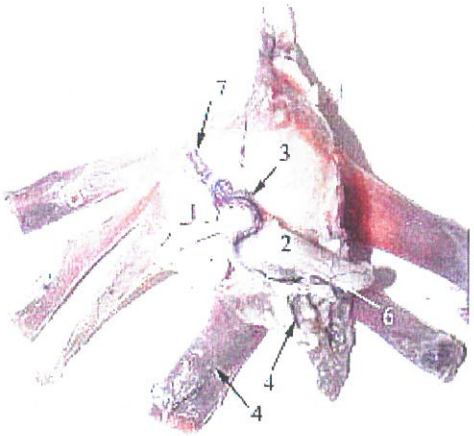


Fig. 2.12 Artera oftalmică externă

1-sclera, 2- n. optic, 3- a. centrală a retinei, 4- ramuri musculare, 6- a. n. optic, 7- a. episclerale.

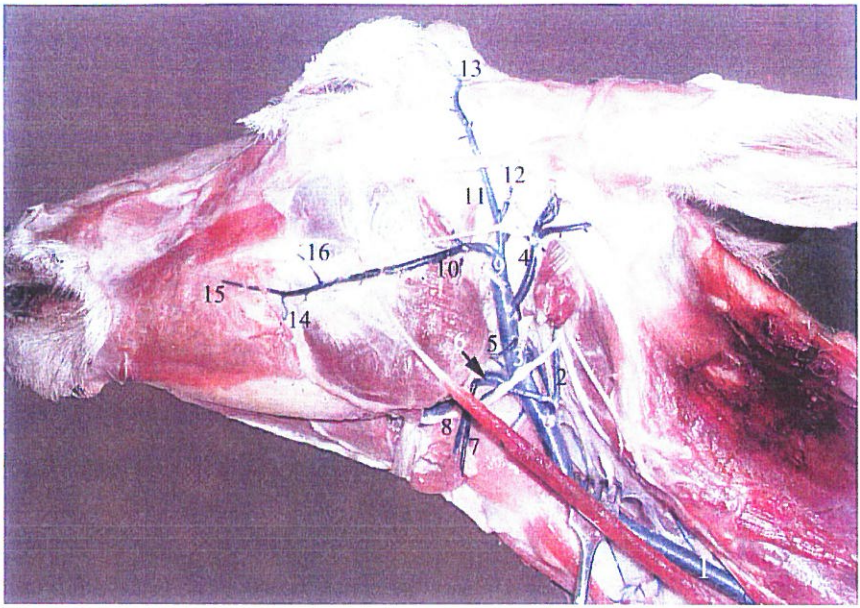


Fig. 2.13 Arterele capului la capră, plan superficial.

1-A. carotidă comună, 2- a. occipitală, 3- a. carotidă externă, 4- a. auriculară mare, 5- a. maseterică aborală, 6- a. linguală, 7- ramură musculară, 8- r. Sublinguală, 9- trunchiul temporal superficial, 10- a. transversă a feței, 11- a. temporală aborală, 12- a. auriculară anterioară, 13- a. cornuală, 14- a. labiomandibulară, 15- a. labiomaxilară, 16- a. laterală a nasului.

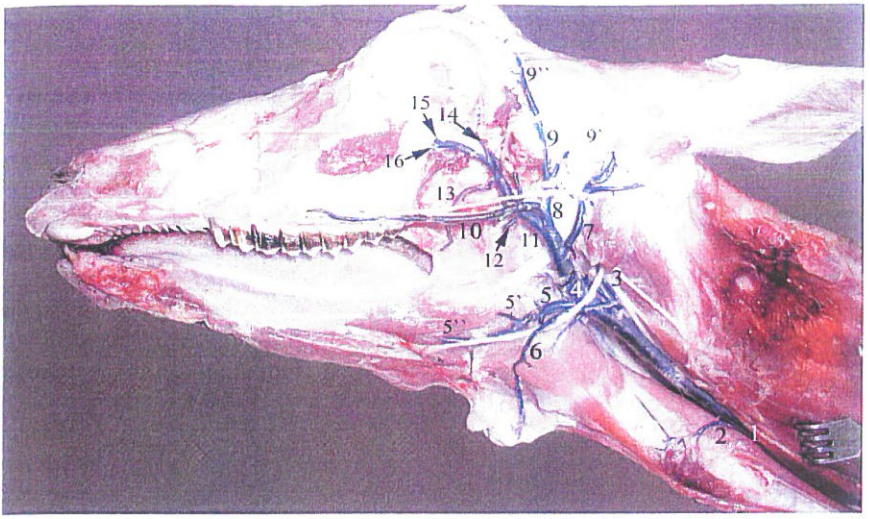


Fig.2.14. Arterele capului la capra domestică- planul profund

1- A. carotidă comună, 2- a. tiroidiană, 3- a. occipitală, 4- a. carotidă externă, 5- trunchiul lingual, 5`- a. linguală, 5"- a. sublinguală, 6- r. musculară, 7- a. auriculară caudală, 8- trunchi temporal superficial, 9- a. temporală, 9`-a. auriculară anterioară, 9"- a. cornuală, 10- a. transversă a feței, 11- a. maxilară, 12- a.pterigoidiană, 13- a. bucală, 14- a. frontală, 15- a. malară, 16- a. sfenopalatină

ARTERA OCCIPITALĂ LA RUMEGĂTOARE

Artera occipitală este mai dezvoltată și suplinește prin colateralele ei lipsa arterei carotide interne.

Artera occipitală emite o ramură de anastomoză cu artera vertebrală, ramuri musculare și se termină bifurcându-se într-o *arteră condilară* cu traiect anterior spre gaura condilică și *ramura occipitală.*

Aproape de origine, emite *artera palatina ascendentă* care poate fi emisă și de arterele carotidă comună sau externă. Apoi emite artera carotidă internă, de dimensiuni reduse, artera stilomastoidiană profundă și artera meningică mijlocie.

Artera condilară formează rețeaua admirabilă epidurală caudală.

Ramura occipitală emite ramuri musculare, iar inconstant artera meningică caudală care pătrunde în craniu prin găurile vasculare din fosele paracondiliene.

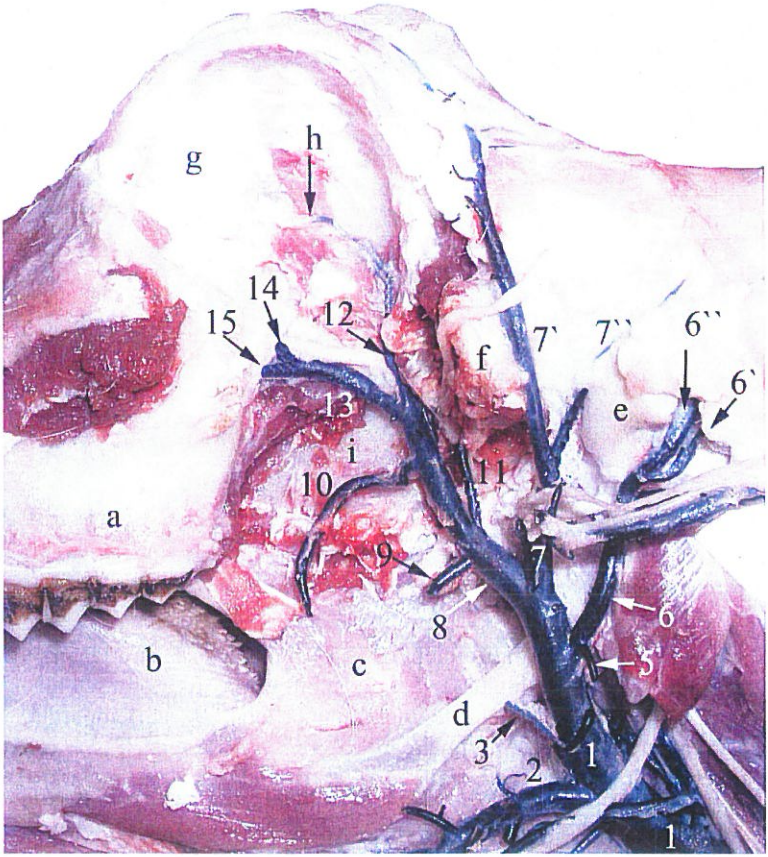


Fig. 2.15. Distribuția arterei carotide externe și a terminalelor ei la capră
1- A. carotidă externă, 2- artera lingual, 3- a. palatină ascendentă, 5- ramuri parotidiene, 6- a. auriculară mare, 6'- ramură cervicală, 6"- a. auriculară caudală, 7- trunchiul temporal superficial, 7'-a. cornuală, 7"- a. auriculară cranială, 8- a. maxilară, 9- a. alveolomandibulară, 10- a. bucală, 11- a. temporală profundă, 12- a. oftalmică externă, 13- a. palatină mare, 14- a. malară, 15- a. sfenopalatină, a- maxilar, b- limba, c- faringe, d- stilohial, e- conchia auriculară, f- condilul temporalului, g- orbita, h- gaura etmoidală, i- sfenoid

2.1.1.1.3. ARTERA CAROTIDĂ COMUNĂ LA SUINE

La suine, ***artera carotidă comună*** se termină prin ***artera carotidă externă*** şi ***trunchiul comun*** format de ***artera occipitală*** şi ***artera carotidă internă***.

ARTERA CAROTIDĂ EXTERNĂ LA SUINE

Artera carotidă externă este mai lungă decât la rumegătoare, are traiect pe faţa externă a muşchiul digastric, până sub inseţia acestuia.

Sub gâtul mandibulei *se termină* prin ***a. temporală superficială,*** mai subţire, şi o puternică ***arteră maxilară*** ce reprezintă adevărata continuare.

În traiect emite a. *linguală, a. facială* şi *a. auriculară caudală. Ramurile parotidiene* variază ca număr şi traiect.

Artera linguală are origine în artera carotidă externă sub glanda mandibulară, caudal originii muşchiului digastric. Emite *artera palatină ascendentă*, cu traiect medial muşchiului stilohial, înspre vălul palatin. De asemenea, emite *ramuri dorsale laringelui* înlocuind artera faringică ascendentă, apoi *artera profundă a limbii şi artera sublinguală.*

Artera facială este redusă, având teritoriu de distribuţie în regiunea intermandibulară, apoi se epuizează în porţiunea ventrală a muşchiului buccinator.

Artera auriculară caudală este lungă, având traiect printre acinii glandei parotide înspre marginea rostrală a procesului paracondilar al occipitalului, spre faţa caudală a cartilajului concal. În traiect emite *ramuri parotidiene, ramuri pentru muşchiul sterno-cleido-mastoidian, ramuri auriculare caudale, ramuri auriculare profunde şi ramuri auriculare intermediare şi mediale.*

Artera temporală superficială este subţire şi emite *artera transversă a feţei.* Aproape de origine, a. transversă a feţei emite ramuri pentru articulaţia temporo-mandibulară.

Artera temporală superficială se epuizează prin ramuri de distribuţie pe faţa internă a urechii.

Artera maxilară apare mult mai flexuoasă, pe traiect emiţând numeroase colaterale: *a. alveolomandibulară, arterele mengiene mijlocii,* cu traiect medio-caudal care, înainte de a pătrunde în craniu, emit *ramuri pentru reţeaua admirabilă epidurală rostrală.*

Artera oftalmică externă emite *artera meningică rostrală,* cu traiect prin gaura orbitorotundă, care contribuie la reţeaua admirabilă epidurală rostrală.

Artera frontală are traiect pe faţa ventrală a procesului zigomatic al frontalului, iese apoi prin gaura supraorbitală pentru a se distribui regiunii frontale.

Artera bucală, cu traiect pe faţa laterală a muşchiului buccinator, emite la marginea rostrală a muşchiului maseter *artera angulară palpebrală*, după care dă ramuri pentru muşchiul buccinator. Se termină prin *a. labiomaxilară, a angulară a buzelor şi a. labiomandibulară.*

Artera infraorbitală se distribuie feţei laterale a nasului.

Artera malară irigă unghiul nazal al ochiului precum şi regiunea dorsală a nasului prin *a. dorsală a nasului.*

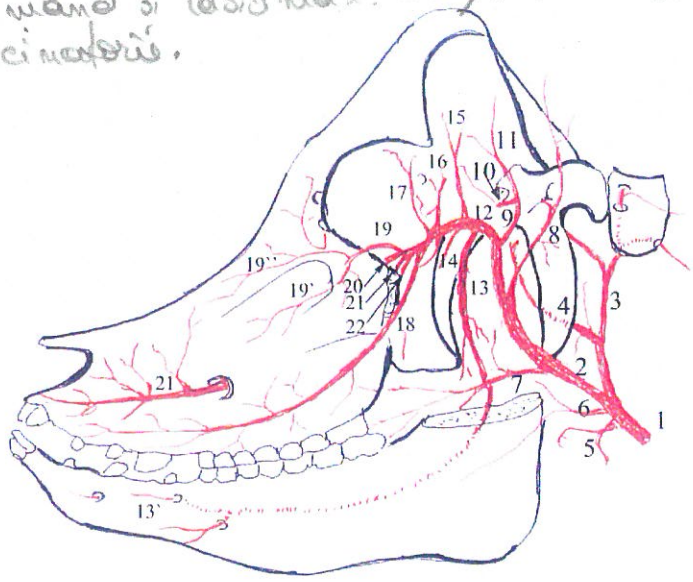


Fig. 2.16. Arterele capului la suine

1-a. carotidă comună, 2-a. carotidă externă, 3-a. occipitală, 4-a. carotidă internă, 5-a. tiroidiană cranială, 6-a. facială, 7-a. lingual, 8-a. auriculară posterioară, 9-trunchiul temporal superficial, 10-a. transversă a feţei, 11-a. auriculară rostrală, 12-a. maxilară, 13-a. alveolo-mandibulară, 13`- aa. Mentoniere, 14-a. pterigoidiene, 15-a. temporală profundă aborală, 16-a. temporală profundă rostrală, 17-a. frontală, 18-a. bucală, 19-a. malară, 19'-a. laterală a nasului, 19"-a. dorsală a nasului, 20-a. sfenopalatină, 21-a. infraorbitală, 22-a. palatină mare

ARTERA CAROTIDĂ INTERNĂ LA SUINE

Artera carotidă internă se desprinde în trunchi comun cu artera occipitală (redusă) şi pătrunde în craniu prin gaura jugală. Emite numeroase ramuri care formează reţeaua admirabilă epidurală la care participă şi a. condilică (desprinsă din a. occipitală).

ARTERA OCCIPITALĂ LA SUINE

Artera occipitală emite *o ramură de anastomoză* pentru artera vertebrală precum şi *ramuri condilare* care fac trunchi comun cu a. carotidă internă, *ramură meningeală caudală* care pătrunde în craniu prin gaura nervului hipoglos şi *ramură stilomastoidiană* care pătrunde în craniu prin gaura stilomastoidiană.

2.1.1.1.4. ARTERA CAROTIDĂ COMUNĂ LA CARNIVORE

La carnivore se remarcă absenţa trunchiului bicarotic, întrucât trunchiul brahiocefalic se termină cu ***artera carotidă comună stângă*** şi un redus ***trunchi brahiocefalic drept*** care emite *a. subclaviculară dreaptă şi a. carotidă comună dreaptă.*

La câine și la cal găsim conducte altfel

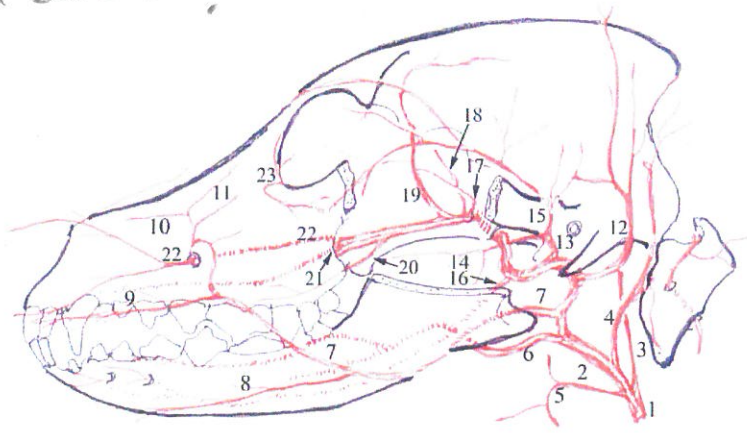


Fig. 2.17. Arterele capului la câine
1-a. carotidă comună, 2-a. carotidă externă, 3-a. carotidă internă, 4-a. occipitală, 5-a. tiroidiană, 6-a. linguală, 7-a. facială, 8-a. labiomandibulară, 9-a. labiomaxilară, 10-a. laterală a nasului, 11-a. dorsală a nasului, 12-a. auriculară caudală, 13- trunchiul temporal superficial, 14-a. transversă a feţei, 15-a. auriculară rostrală, 16-a. alveolomandibulară, 17-a. temporală profundă, 18-a. frontală, 19-a. oftalmică externă, 20-a. bucală, 21-a. palatină mare, 22-a. infraorbitală, 23-a. angulară palpebrală

Artera carotidă comună are traiect ascendent spre baza craniului, ventro-lateral traheii sau esofagului pe partea stângă fiind însoţită dorsal de conectivul

vagosimpatic, iar ventrolateral de vena jugulară (separate în traiectul cervical de mușchiul sternocefalic).

Deasupra laringelui, artera carotidă comună se termină prin ***artera carotidă externă și artera carotidă internă***.

În regiunea cervicală, aproape de terminare, emite *artera tiroidiană cranială și artera tiroidiană caudală.*

Artera tiroidienă cranială se desprinde din carotida comună în dreptul primului inel trahel după care emite: *ramură pentru glanda tiroidă, ramură pentru mușchiul sternocefalic, ramură crico-tiroidiană, ramură faringiană și ramură laringiană caudală.*

Artera tiroidiană caudală este mult mai redusă. Cele două artere realizează anastomoze între ele prin ramurile tiroidiene.

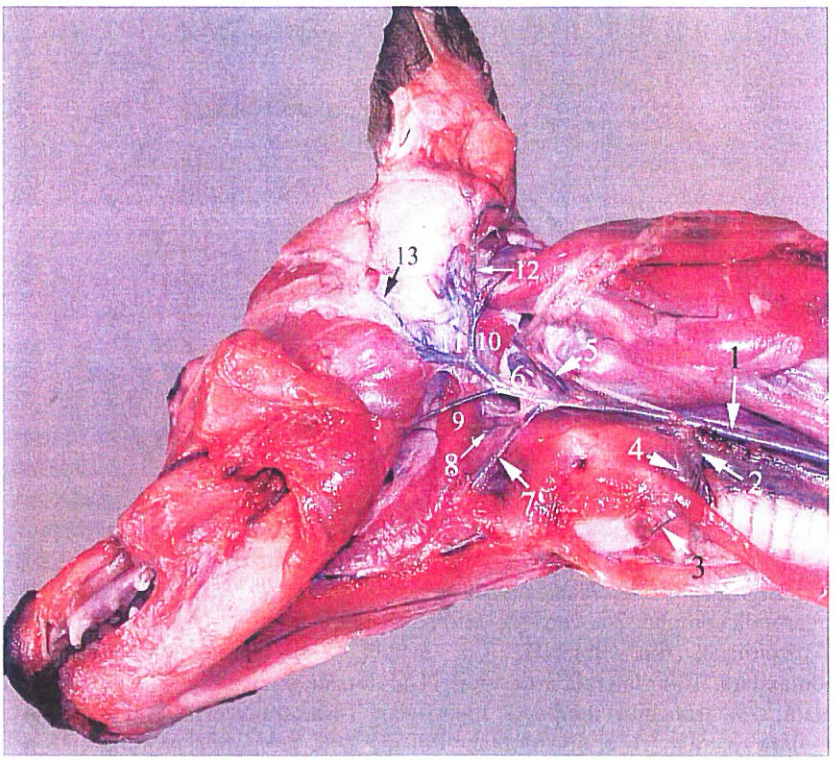


Fig2.18. Terminalele arterei carotide comune la câine

1-a. carotidă comună, 2- a. tirolaringică, 3- a. subhioidienă, 4- a. tiroidiană, 5- a. occipitală, 6- a. carotidă internă, 7- a. lingual, 8- a. palatină ascendentă, 9- a. facială, 10- a. auriculară caudală, 11- a. carotidă externă, 12- a. auriculară profundă, 13- a. auriculară rostrală.

ARTERA CAROTIDĂ EXTERNĂ LA CARNIVORE

Artera carotidă externă apare ca o continuare directă a arterei carotide comune. Aproape de origine, emite *artera occipitală*. În traiectul său lateral laringelui, sub m. digastric şi glanda mandibulară, înspre condilul mandibular, emite *a. laringică cranială, a. ascendentă a faringelui, a. linguală, a. facială, a. auriculară caudală*. Se termină prin ***trunchiul temporal superficial şi a. maxilară.***

Artera occipitală ia naştere la câţiva milimetri sau la distanţă de a. carotidă internă. Are traiect lateral arterei carotide interne şi medial de limfonodurile retrofaringiene mediale şi nervul hipoglos, caudal de m. digastric şi sub m. sternocefalic.

Sub aripa atlasului întâlneşte ramura anastomotică a arterei vertebrale, emite *artera condilică* care se flexează în fosa condilară ventrală unde pătrunde în craniu prin gaura nervului hipoglos sau gaura jugulară. *Ramura occipitală* se găseşte caudal crestei nucale şi emite *ramuri musculare, artera meningica caudală* care emite şi *a. timpanica caudală.*

Arterele laringică cranială şi faringică ascendentă au originile aproape de originea arterei carotide externe, ele contribuind la irigarea laringelui şi faringelui.

Artera linguală este voluminoasă, se desprinde din carotida externă antero-ventral faringelui. Are traiect rostral printre muşchii bazioglos şi genioglos. La câţiva centimetri de origine, emite dorsal *a. palatină ascendentă.*

Artera facială se desprinde în unghi ascuţit şi are traiect în spaţiul intermandibular, pe faţa medială a mm. pterigoidieni până la nivelul incizurii vasculare a mandibulei unde trece pe faţa laterală. Se termină prin *a. laterală a nasului* şi *a. angulară palpebrală.*

Aproape de incizura vasculară, emite *artera sublinguală* care se distribuie planşeului cavităţii bucale. În regiunea buccinatorie emite *a. labiomandibulară, a. angulară a buzelor şi a. labiomaxilară.*

Artera auriculară caudală are dimensiunile arterei faciale însă originea la distanţă de aceasta. Aproape de origine, emite *a. stilomastoidienă* iar în sens opus acesteia, o *ramură parotidienă.* La baza cartilajului concal artera se termină prin trei ramuri auriculare: *r. auriculară laterală, r. auriculară medială şi o r. intermediară.* Aproape de origine, ramura auriculară intermediară emite *a. auriculară profundă* care pătunde în urechea externă printre tragus şi antitragus.

Artera temporală superficială este lungă, are traiect dorsal arcadei zigomatice, pe suprafaţa muşchiului temporal, înspre orbită. Ea perforează fascia temporală, nivel la care emite *ramuri pentru m. temporal.* Apoi revine superficial şi se termină prin *arterele palpebrale laterale dorsală şi ventrală* şi *artera dorsală caudală a nasului.*

În traiect, aproape de origine, în sens rostral, sub condilul mandibular şi pe suprafaţa muşchiului maseter, emite *a. transversă a feţei* care se distribuie m. maseter şi articulaţiei temporo-mandibulare. Opus originii arterei transverse a

feţei, în sens caudal, la 1-3 cm de aceasta, îşi are originea *a. auriculară rostrală* cu distribuţie musculaturii auriculare anterioare.

Artera maxilară formează o amplă flexură cu orientare spre sfenoid unde traversează conductul alar. Prima curbură se formează sub glanda parotidă şi articulaţia temporo-mandibulară iar ce de-a doua curbură este la nivelul originii m. pterigoid.

Odată ieşită din conductul alar, are traiect lung către fosa pterigopalatină. Colateralele arterei maxilare sunt: *ramuri articulare temporomandibulare, a. alveolomandibulară, a. temporală profundă, a. timpanică rostrală* şi *a. meningică medie*. În fosa pterigopalatină emite *a. oftalmica externă, a. temporală profundă rostrală şi a. bucală*. Se termină prin *a. infraorbitală şi a. palatină descendentă*.

Ramura articulară este dublă sau triplă, se distribuie pe faţa caudală a articulaţiei temporo-mandibulare.

Artera alveolomandibulară are traiect spre gaura alveolo-mandibulară şi prin canalul alveolo-mandibular unde emite *ramuri dentare* iar la nivelul găurilor mentoniere emite trei *ramuri mentoniere*.

Artera temporală profundă caudală prezintă două ramuri care se distribuie muşchiului temporal.

Artera timpanică rostrală pătrunde în urechea medie prin fisura pietrotimpanică.

Artera meningica medie se desprinde din a. maxilară înaintea trecerii prin conductul alar. Ea pătrunde în craniu prin gaura ovală, se distribuie meningelui şi dă o ramură de anastomoză cu a. carotidă internă.

Artera oftalmică externă se desprinde din artera maxilară, la ieşirea din conductul alar. Se termină prin *a. malară şi a. etmoidală externă*. A. oftalmică externă emite *ramuri musculare, ramuri ciliare şi a. centrală a retinei*.

Ramurile pterigoidiene se distribuie muşchilor pterigoidieni.

Artera temporală profundă rostrală se desprinde aproape de originea arterei oftalmice externe.

Artera bucală, dezvoltată, se desprinde din artera maxilară, la nivelul fosei pterigopalatine. Emite ramuri pentru muşchiul maseter, ramură pentru glanda zigomatică şi se epuizează în muşchiul buccinator.

Artera infraorbitală este o terminală dezvoltată a arterei maxilare, emite la origine a. malară, apoi urmăreşte conductul alveolomaxilar. Emite ramuri dentare apoi trece prin gaura infraorbitală terminându-se cu *a. dorsală rostrală a nasului* şi *a. laterală a nasului*.

Artera palatină descendentă este scurtă. La origine, emite *a. palatina mică*, apoi se termină prin *a. sfenopalatină* care se distribuie cavităţii nazale şi *a. palatină mare* ce irigă plafonul cavităţii bucale.

ARTERA CAROTIDĂ INTERNĂ LA CARNIVORE

Artera carotidă internă este mai dezvoltată decât artera occipitală şi este în contact cu peretele faringelui şi limfonodurile retrofaringiene mediale, sub muşchiul sternocefalic şi muşchiul digastric. Are traiect ventral craniului unde realizează anastomoză cu a. palatina ascendentă. Pătrunde în craniu unde, împreună cu artera bazilară, formează poligonul hipofizar.

2.1.1.2. ARTERA SUBCLAVICULARĂ

Arterele subclaviculare (stângă și dreaptă) sunt terminale ale trunchiului brahiocefalic la ecvine și rumegătoare. Au traiect curb în mediastinul precardiac, ventral traheei. Se termină în planul primei coaste prin continuarea directă cu ***artera axiară***.

La suine, carnivore, rozătoare și primate, artera subclaviculară stângă este colaterală a aortei (cu originea direct în crosa aortică).

Artera subclaviculară dreaptă prezintă, în funcție de specie, unele diferențe privind modul de desprindere: direct din trunchiul brahiocefalic, din trunchiul bicarotic sau din carotida comună dreaptă.

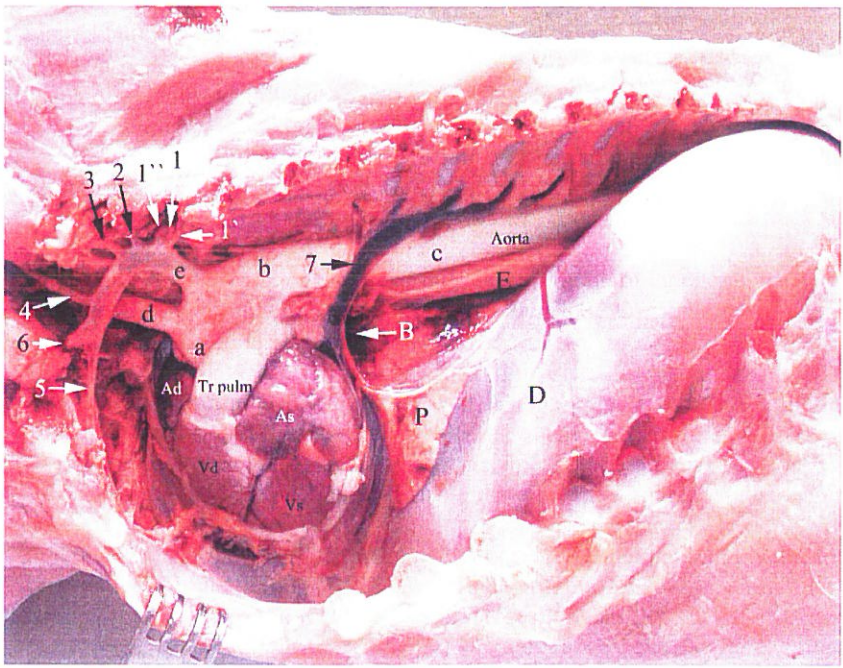


Fig. 2.19. Cordul, aorta și trunchiul brahiocefalic la suine

a-aorta ascendentă, b-crosa aortică, c-aorta descendentă, d-trunchiul brahiocefalic, e-artera subclaviculară stângă, B-hilul pulmonar, D-diafragmul, E-esofag, P-pulmonul, Ad-atriul drept, As-atriul stâng, Vd-ventriculul drept, Vs-ventriculul stâng, 1-trunchiul costocervical, 1`- a. intercostală II, 1"-a. intercostală supremă și a. dorsală a spetei, 2-a. cervicală profundă, 3-a. vertebrală, 4-trunchiul bicarotic, 5-a. toracică internă, 6-a. axilară, 7- vena

Astfel, ***la ecvine şi rumegătoare*** ea se desprinde anterior originii a. subclaviculare stângi.

La ***suine***, trunchiul brahiocefalic emite artera subclaviculară dreaptă, apoi se continuă cu un scurt trunchi bicarotic.

La carnivore apare un redus trunchi brahiocefalic drept din care se desprinde a. subclaviculară dreaptă după care se continuă cu a. carotidă comună dreaptă.

Artera subclaviculară, indiferent de origine şi specie, se continuă cu artera axilară, în planul primei coaste.

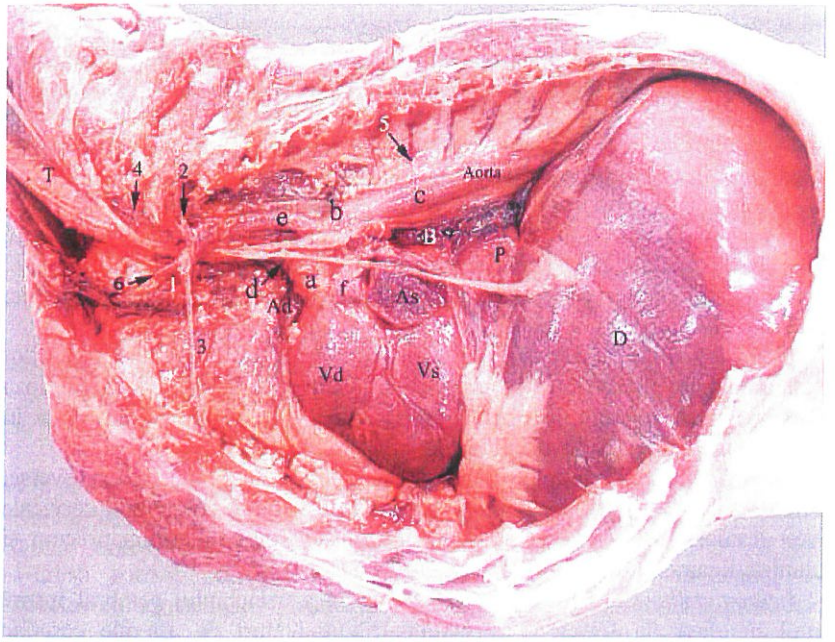


Fig. 2.20. Cordul, aorta şi artera subclaviculară la câine
a-aorta ascendentă, b-crosa aortică, c-aorta descendentă, d-trunchiul brahiocefalic, e-artera subclaviculară stângă, f-trunchiul pulmonar, B-hilul pulmonar, D-diafragmul, P-pulmonul, T-traheea, Ad-atriul drept (auricul), As-atriul stâng (auricul), Vd-ventriculul drept, Vs-ventriculul stâng, 1-a. axilară, 2-a. trunchiul costocervical, 3-a. toracică internă, 4-a. vertebrală, 5- a. intercostală, 6- a. cervicală superficială

Artera subclaviculară dreaptă se găseşte în spaţiul mediastinal cranial, prezintă o curbură oblică, medial de vena brahiocefalică dreaptă. Traversează sacul pleural la vârful pulmonului drept şi însoţeşte ventral vena subclaviculară dreaptă,

fiind în contact cu limfonodurile cervicale profunde caudale înspre marginea ventrală a mușchiului scalen ventral.

Artera subclaviculară stângă este situată lateral stânga traheii. Fața medială vine în contact cu conductul toracic și nervul recurent stâng. În planul primei coaste devine simetrică cu omoloaga sa și prezintă rapoarte similare. La ecvine, artera cervicală profundă, de cele mai multe ori se desprinde separat din artera subclaviculară.

Colateralele arterei subclaviculare sunt: *artera vertebrală, trunchiul costocervical, artera toracică internă și artera cervicală superficială.*

Artera vertebrală, denumire ce rezultă din faptul că pe toată lungimea ei străbate găurile tansverse ale vertebrelor cervicale, irigă musculatura adiacentă, măduva spinării din regiunea cervicală și o mare parte din encefal.

De la origine are traiect cranio-dorsal traheii, pe sub procesul transvers al vertebrei a VII-a cervicale și a plexului brahial. Ea traversează apoi găurile transverse ale vertebrelor cervicale ajungând sub aripa atlasului împreună cu vena și nervul omonimi unde realizează anastomoză cu artera occipitală. Apoi trece pe fața dorsală a aripii atlasului prin gaura alară unde urmărește șanțul alar pentru a pătrunde în canalul vertebral prin gaura vertebrală laterală a atlasului.

În canalul vertebral, artera vertebrală se împarte în ***ramuri craniale*** care formează *artera bazilară* și ***ramuri caudale*** care formează *artera spinală medie.*

În traiectul său, artera vertebrală emite următoarele ramuri de distribuție: *rr.spinale, rr. musculare și se termină prin a. bazilară* și *a. spinală.*

Ramurile spinale pătrund în canalul vertebral la nivelul găurilor intervertebrale, apoi se distribuie meningelui și măduvei spinării. Prin anastomoza succesivă a ramurilor ventrale rezultă artera spinală medie, impară, situată în șanțul ventral median al măduvei spinării, pe toată lungimea sa.

Ramurile musculare au originea în spațiile dintre procesele transverse. Ramurile dorsale realizează anastomoze cu ramurile ventrale ale arterei cervicale profunde. Ramurile descendente se distribuie musculaturii adiacente precum și musculaturii, ligamentului nucal și pielii.

Artera bazilară are traiect pe fața ventrală a trunchiului cerebral înspre poligonul hipofizar la formarea căruia contribuie alături de arterele carotide interne. În traiect emite succesiv ramuri vasculare care contribuie la irigarea encefalului.

Artera spinală rezultă din ramurile caudale ale arterei vertebrale care au orientare caudală, pe planșeul canalului vertebral. Ea primește succesiv anastomoza arterelor spinale, de la artera intercostală supremă, arterele intercostale ale aortei din regiunea toraco-lombară și ale arterei sacrate în regiunea sacrală.

Trunchiul costo-cervical are originea la marginea dorsală a arterei subclaviculare având traiect la nivelul cupolei pleurale lateral traheii, în spațiul dorsal al mediastinului precardiac, lateral de mușchiul lungul gâtului.

Trunchiul costo-cervical emite următoarele ramuri de distribuție: *a. intercostală supremă, a. dorsală a spetei* și *a. cervicală profundă.*

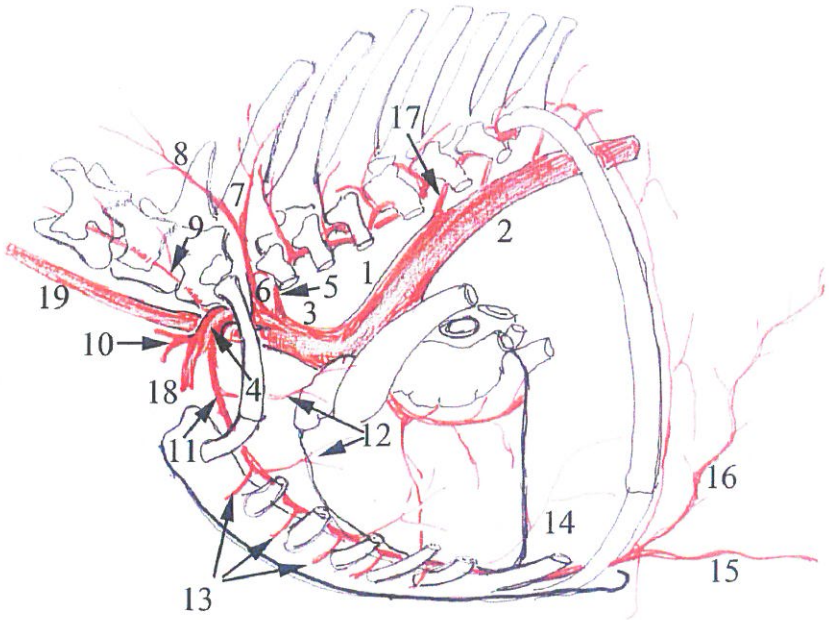


Fig. 2.21. Arterele din cavitatea toracică la ecvine

1-crosa aortică, 2- aorta descendentă, 3- trunchiul brahiocefalic, 4- a. subclaviculară stângă, 5- trunchiul costo-cervical, 6- a. cervicală profundă: 7- ramură superficială, 8- ramura profundă, 9- a. vertebrală, 10- a. cervicală superficială, 11- a. toracică internă, 12- ramuri mediastinale precordale, 13- ramuri perforante, 14- ramuri pericardice, 15- a. epigastrică cranială, 16- a. musculofrenică, 17- a. intercostală, 18- a axilară, 19- a. carotidă comună

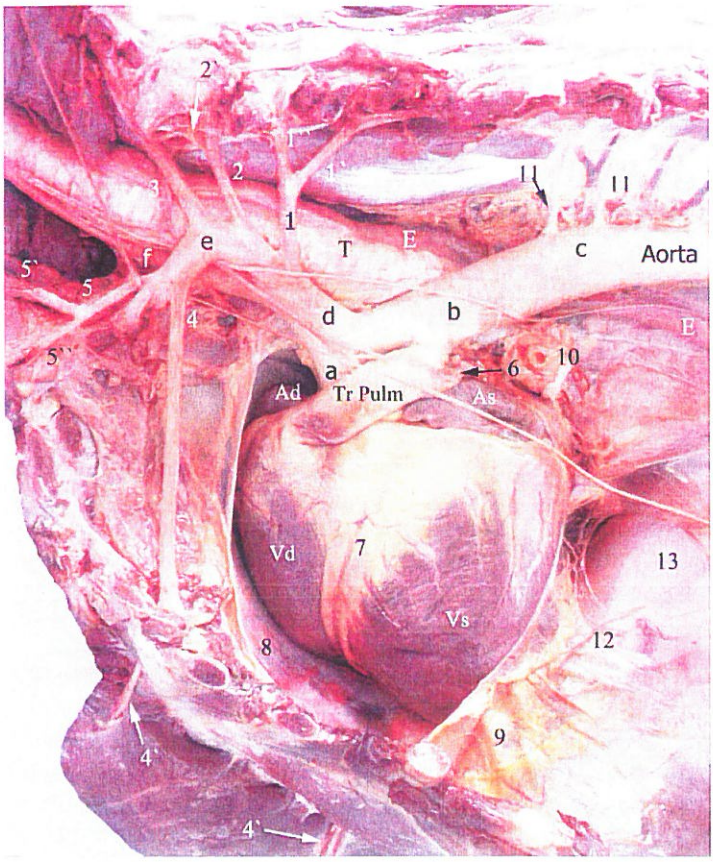


Fig.2.22. Artera subclaviculară stângă la ecvine

Ad- auriculul drept, Vd- Ventriculul drept, As- auriculul stâng, Vs- ventriculul stâng,

Aorta: a- aorta ascendentă, b- crosa aortică, c- aorta descendentă, Tr. pulm- trunchiul pulmonar, T- trahee, E- esofag, d- trunchiul brahiocefalic, e- a. subclaviculară stângă, f- trunchiul bicarotic, 1- trunchiul costo-cervical, 1'- a. dorsală a spetei, 1"- a. intercostală supremă, 2- a. cervicală profundă, 2'- a. intercostală, 3- a. vertebrală, 4- a. toracică internă, 4'- ramuri perforante, 5- a. cervicală superficială, 5'- r. ascendentă, 5"- ramura descendentă, 6- a. pulmonară, 7- șanțul paraconal, 8- pericard, 9- lig. pericardic, 10- bronhia principală stângă (secționată), 11- a. intercostală, 12- pleura mediastinală, 13- diafragm

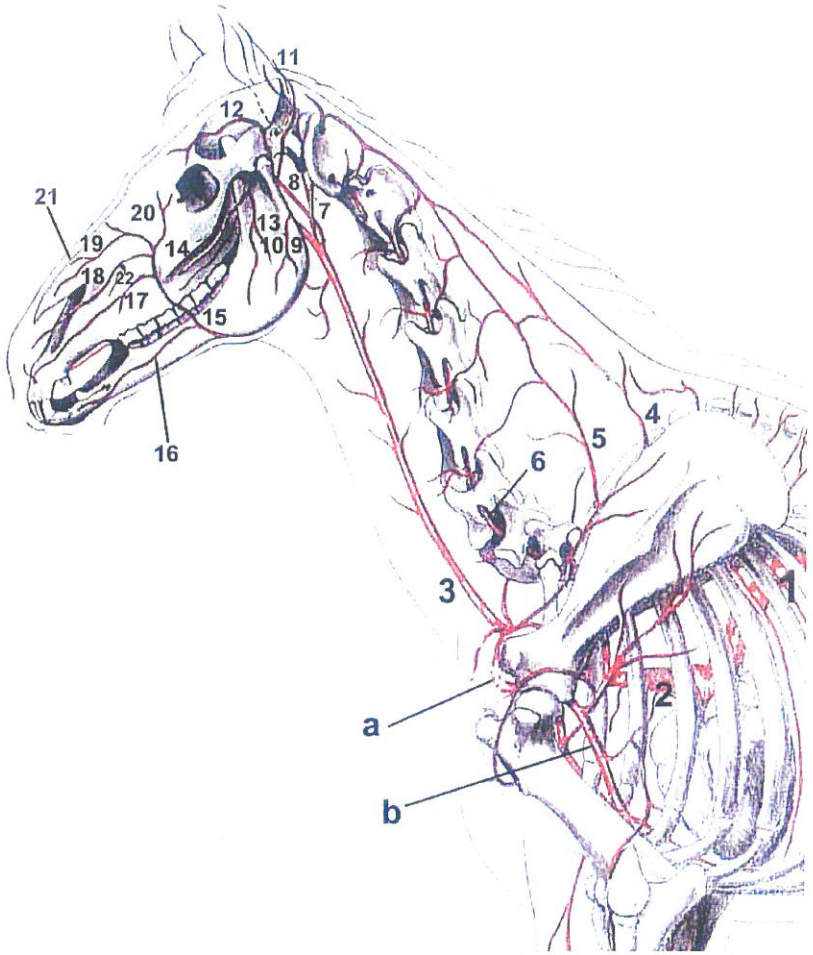


Fig.2.23. Arterele capului și gâtului la ecvine (după Coțofan 2000)
a-a. subclaviculară, b-a. brahială, 1-aorta, 2-trunchiul brahiocefalic, 3-a. carotidă comună, 4-a. dorsală a spetei, 5-a. cervicală profundă, 6-a. vertebrală, 7-a. occipitală, 8-a. carotidă internă, 9-a. carotidă externă, 10-a. maseterică aborală, 11-a. auriculară posterioară, 12-a. auriculară rostrală, 13-a. bucală, 14-a. transversă a feței, 15-a. facială, 16-a. labiomandibulară, 17-a. labiomaxilară, 18-a. laterală a nasului, 19-21-a. dorsală a nasului, 20-a. angulară palpebrală, 22-a. infraorbitală

Artera intercostală supremă are traiect caudal, lateral de mușchiul lung al gâtului, unde emite ramuri intercostale în spațiile III, IV și V.

Artera dorsală a spetei traversează cavitatea toracică prin al II-lea spațiu intercostal unde emite și o ramură intercostală, apoi se orientează spre marginea dorsală a spetei unde se distribuie musculaturii gâtului și toracelui, prin ramuri craniale și caudale.

La rumegătoare, trunchiul costocervical emite arterele: a. intercostală supremă din care se desprind arterele intercostale I-III, artera dorsală a spetei cu traiect anterior primei coaste spre regiunea dorsală a gâtului și arterele cervicală profundă și a. vertebrală.

La canide, trunchiul costocervical se desprinde din artera subclaviculară, anterior originii arterei vertebrale.

Artera cervicală profundă are direcție dorsală, părăsește cavitatea toracică prin primul spațiu intercostal. Apare la baza gâtului între mușchiul iliospinal și mușchiul iliocostal. La acest nivel emite o ramură cervicală superficială cu traiect printre mușchii splenius și semispinal al capului pe care îi irigă. Artera cervicală profundă are traiect printre mușchiul semispinal al capului și ligamentul cervical unde prin *ramuri dorsale și ventrale* se distribuie musculaturii și pielii regiunii, ramurile ventrale fac anastomoză cu ramurile dorsale ale arterei vertebrale. Se termină prin anastomoza cu a. vertebrală la nivelul șanțului alar.

Artera toracică internă este de calibru mare și se detașă de pe fața ventrală a arterei subclaviculare. Are traiect ventro-caudal, între pleură și fața medială a primei coaste, apoi se dirijează caudal urmărind fața medială a cartilajelor condrosternale unde se termină, la baza procesului xifoid, prin *a. musculofrenică și a. epigastrică cranială*.

În traiect emite: *rr. timice, rr. pericardo-frenice, rr. mediastinale, rr. sternale, rr. perforante și rr. intercostale ventrale*.

Ramurile timice se desprind la nivelul mediastinului cranial și se distribuie timusului. Aceste ramuri regresează odată cu timusul (la adulte) vascularizând pleura mediastinală.

Ramurile pericardo-frenice se desprind în zona pericardică, au orientare oblică spre sacul pericardic, ligamentul freno-pericardic și diafragm.

Ramurile mediastinale se distribuie porțiunii ventrale a mediastinului.

Ramurile perforante traversează peretele ventral al cavității toracice, prin spațiile intercostale. Se distribuie musculaturii pectorale iar la femelele cu mamele pectorale, contribuie la irigarea acestora.

Ramurile intercostale ventrale pătrund în spațiile intercostale și realizează anastomoză cu arterele intercostale dorsale.

Artera musculofrenică este terminală a arterei toracice interne, urmărește fața medială a arcului hipocondral și perforează porțiunea costală a mușchiului

diafragm. Urmăreşte inserţia costală a muşchiului transvers al abdomenului distribuindu-se diafragmului şi muşchiului transvers al abdomenului.

Artera epigastrică cranială este a doua terminală a arterei toracice interne. Are traiect pe la marginea dorsală a muşchiului drept abdominal unde realizează anastomoză cu artera epigastrică caudală. În traiect emite multiple ramuri vasculare pentru planşeul cavităţii abdominale, în special în regiunea xifoidiană.

Artera cervicală superficială irigă partea ventro-caudală a gâtului şi partea adiacentă a regiunii pectorale. Are originea la marginea cranială a arterei subclaviculare, apoi apare la apertura cranială a cavităţii toracice, printre limfonodurile cervicale profunde caudale, între muşchiul scalen ventral şi vena jugulară, după care se bifurcă în *ramură ascendentă şi ramură descendentă*.

Ramura ascendentă pătrunde sub muşchiul cleido-cefalic, anterior spetei, unde irigă musculatura şi limfonodurile cervicale superficiale caudale.

Ramura descendentă urmăreşte şanţul delto-pectoral şi se distribuie în musculatura pectorală anterioară.

2.2. ARTERELE MEMBRULUI TORACIC

Arterele spetei și brațului

Artera axilară traversează oblic spațiul axilar pe fața medială a extremității proximale a humerusului de unde se continuă cu artera brarahială. Are originea în artera subclaviculară din planul primei coaste.

În traiectul său prin spațiul axilar, emite *artera toracică externă, artera suprascapulară, artera subscapulară și artera circumflexă humerală cranială.*

Artera toracică externă are originea din artera axilară, la marginea anterioară a primei coaste. Are traiect pe la marginea dorsală a mușchiului pectoral ascendent. În traiect realizează anastomoze cu arterele intercostale.

Artera suprascapulară are traiect la marginea anterioară a spetei între mușchii subscapular și supraspinos pe care îi irigă.

Artera subscapulară este cea mai mare colaterală a arterei axilare, are originea în artera axilară, în spatele articulației scapulohumerale.

În traiect emite succesiv următoarele artere: *a. circumflexă humerală caudală, a. toracodorsală, a. circumflexă a spetei și ramuri musculare terminale.*

Artera circumflexă humerală caudală are traiect caudolateral articulației umărului unde realizează anastomoză cu artera circumflexă humerală cranială. Din acest cerc arterial se desprind ramuri musculare și articulare pentru țesuturile adiacente.

Artera toracodorsală are traiect pe fața medială a mușchiului marele lat dorsal.

Artera circumflexă a spetei înconjură gâtul spetei și se distribuie musculaturii spetei.

Artera circumflexă humerală cranială delimitează distal artera axilară, are traiect printre porțiunea lungă și scurtă a mușchiului coracobrahial spre fața cranio-laterală a umărului unde face anastomoză cu cea caudală.

Artera brahială are originea în atrera axilară delimitată de aceasta prin originea arterei circumflexe humerale craniale. Are traiect oblic pe fața medială a brațului, întretaie oblic cranio-caudal humerusul și fața medială a articulației cotului spre arcada radioulnară proximală unde se termină prin *artera interosoasă comună și artera mediană.*

Colateralele arterei brahiale sunt: *artera profundă a brațului, artera colaterală ulnară, artera bicipitală și artera transversă a cotului.*

Artera profundă a brațului este cea mai mare colaterală a arterei brahiale, se desprinde în unghi drept la marginea caudală a arterei brahiale, sub inserția mușchiului marele round unde pătrunde în mușchiul triceps brahial.

Artera colaterală ulnară se desprinde din artera brahială la nivelul extremității distale a humerusului, înspre caudal. Are traiect pe sub marginea ventrală a porțiunii mediale a mușchilor triceps și tensor al fasciei antebrahiale spre fața caudală a antebrațului, printre mușchii extensor și flexor carpoulnar spre regiunea caudală a carpului, prin mica teacă postcarpiană.

La extremitatea proximală a metacarpului face anastomoză cu artera radială formând ***arcul palmar profund***.

În traiect emite ramura de nutriție a humerusului, ramuri articulare și musculare. Formează cu artera mediană proximal carpului ***arcul supracarpian*** și se termină la nivelul arcului palmar profund.

Artera biceps este redusă, are originea la marginea anterioară a arterei brahiale, în treimea distală a mușchiului biceps pe care îl irigă.

Artera transversă a cotului are originea în artera brahială, pe fața cranială a cotului pe care îl întretaie oblic dorso-ventral, medio-lateral. Se distribuie musculaturii craniale a antebrațului și realizează anastomoză cu artera interosoasă.

Arterele antebrațului

La nivelul antebrațului, arterele principale care asigură vascularizația regiunii sunt reprezentate de terminalele arterei brahiale care la nivelul arcadei radioulnare proximale se termină prin ***artera interosoasă comună*** și ***artera mediană***. Caudal și cranial antebrațului întâlnim colateralele distale ale arterei brahiale respectiv *artera ulnară* și *artera transversă a cotului.*

Artera interosoasă comună, la nivelul arcadei radioulnare proximale, trece pe fața dorsală a antebrațului.

La ecvine face anastomoză cu artera transversă a cotului și se distribuie pe fața dorsală a carpului.

La rumegătoare, suine și carnivore artera interosoasă comună parcurge spațiul radioulnar până la arcada radioulnară distală unde se termină printr-o *ramură dorsală* ce participă la rețeaua carpiană dorsală și o *ramură palmară* care participă împreună cu artera radială și ulnară la formarea arcului palmar profund.

Artera mediană are traiect pe fața caudomedială a antebrațului printre mușchiul flexor carporadial și radius, împreună cu nervul și venele mediane cu care formează cordonul median.

Artera mediană este lungă *la ecvine* unde se termină pe fața palmară a carpului prin *arterele radială și palmară.*

La rumegătoare, suine și carnivore, artera este mai scurtă și se termină prin *arterele radială și palmară,* în treimea mijlocie a antebrațului.

În traiect, artera mediană emite *artera profundă a antebrațului,* ce irigă mușchii caudali ai antebrațului și *artera radială proximală,* cu distribuție la nivelul carpului.

Artera ulnară are traiect pe fața caudală a antebrațului printre mușchii extensor carpoulnar și flexor carpoulnar, împreună cu nervul și vena ulnară cu care formează *cordonul ulnar.*

Proximal carpului, formează ***arcul supracarpian*** cu artera palmară sau mediană.

Apoi trece prin mica teacă postcarpiană spre extremitatea proximală a metacarpelor unde participă la formarea ***arcului palmar profund*** împreună cu ramura profundă a arterei radiale.

Artera transversă a cotului are traiect pe fața anterioară a antebrațului unde face anastomoză cu artera interosoasă (*la ecvine*) și participă la rețeaua carpienă dorsală. *La rumegătoare, suine și canide,* artera este suplinită și de artera antebrahială superficială cranială care se termină prin arterele digitale dorsale în regiunea acropodiului.

Arterele autopodiului

Arterele bazipodiului

Arterele bazipodiului, după poziția topografică, se împart în *arterele dorsale și palmare ale carpului.*

Arterele dorsale ale carpului sunt reprezentate de ramuri vasculare desprinse din artera interosoasă cranială, ramura carpienă dorsală din artera radială precum și artera antebrahială superficială cranială prezentă la rumegătoare, suine și carnivore.

Arterele palmare din regiunea carpului sunt reprezentate de *arterele radială și ulnară,* cu traiect prin mica teacă postcarpienă unde, prin ramurile palmare profunde formează la extremitatea proximală a metacarpelor arcul palmar profund.

La rumegătoare, suine și carnivore artera radială face anastomoză cu ramura caudală a arterei interosoase comune cu care formează arcul palmar profund. Prin marea teacă postcarpienă, paralel cu fața medială a tendoanelor flexorilor, are traiect cea de a doua terminală a arterei mediane respectiv *artera palmară*, care diferă ca lungime în funcție de specie și participă la formarea arcului palmar superficial, impreună cu ramura palmară superficială a arterei radiale.

Arterele metapodiului

Arterele metacarpiene dorsale provin din confluarea ramurilor carpiene dorsale cu traiect prin spațiile intermetacarpiene spre extremitatea distală a metacarpelor unde realizează anastomoză cu ramurile perforante distale după care se continuă cu arterele digitale comune dorsale.

Arterele metacarpiene palmare, după profunzimea traiectului, se impart în *artere metacarpiene palmare superficiale și profunde.*

Arterele metacarpiene superficiale au traiect paralel cu fața laterală a tendoanelor flexorilor și sunt reprezentate de ramura superficială a arterei ulnare (ecvine) sau ramura superficială a arterei interosoase caudale (rumegătoare, suine și carnivore). Paralel cu fața medială a tendoanelor flexorilor are traiect artera digitală comună II la ecvine iar la restul speciilor artera palmară.

Arterele metacarpiene palmare profunde au originea în arcul palmar profund, traiect prin spațiile intermetacarpiene palmare. Ele fac anastomoză proximal și distal cu ramurile perforante metacarpiene proximale și distale și se termină prin arterele digitale comune. Variază ca număr în funcție de specie.

Arcul palmar profund se formează la extremitatea proximală a metacarpelor, prin anastomoza ramurilor profunde ale arterelor interosoasă, ramura caudală (sau ulnară la ecvine) și ramura profundă a arterei radiale. Din arcul palmar profund se desprind arterele metacarpiene palmare profunde.

Arcul palmar superficial se formează (*la ecvine*) între artera palmară și ramura superficială a arterei radiale la extremitatea proximală a metacarpelor. *La restul speciilor*, se formează la extremitatea distală a metacarpelor, între ramura superficială a arterei interosoase caudale, ramura superficială a arterei radiale și artera palmară.

Arterele acropodiului

Arterele acropodiului, după traiect, se împart în *artere digitale dorsale și palmare*.

Arterele digitale dorsale comune își au originea în arterele metacarpiene dorsale la extremitatea distală a metacarpelor după care se continuă cu arterele digitale dorsale proprii axiale și abaxiale. În traiect emit ramuri perpendiculare care fac anastomoză cu ramurile perpendiculare ale arterelor digitale palmare.

Arterele digitale palmare comune își au originea în arcul palmar superficial și se continuă cu arterele digitale proprii palmare axiale și abaxiale. Numărul și modul de distribuție variază în funcție de specie.

2.2.1. ARTERELE MEMBRULUI TORACIC LA ECVINE

Artera axilară are originea în artera subclaviculară, reprezentând continuarea directă a arterei subclaviculare în planul primei coaste, ventral de inserția mușchiului scalen ventral.

Are traiect pe fața medială a articulației scapulo-humerale, la marginea caudală a mușchiului coracobrahial. La extremitatea proximală a humerusului, artera axilară se continuă cu *artera brahială*, delimitarea fiind dată de artera circumflexă humerală cranială.

Ramurile de distribuție sunt reprezentate de *a. toracică externă, a. suprascapulară, a. subscapulară și a. circumflexă humerală cranială.*

Artera toracică externă are originea în artera axilară aproape de prima coastă, urmărește marginea dorsală a mușchiului pectoral ascendent. Emite ramuri musculare și ramuri de anastomoză cu a. toracică internă.

Artera suprascapulară are originea de la marginea dorsală a a. Axilare. Are traiect în interstițiul muscular dintre mușchii suprascapular și subscapular cărora se distribuie.

Artera subscapulară este un vas voluminos, cu originea pe fața dorso-caudală a arterei axilare, caudal articulației scapulohumerale, în interstițiul muscular dintre mușchii subscapular și marele rotund. În traiectul său, artera

subscapulară emite următoarele colaterale: *a. toraco-dorsală, a. circumflexă humerală caudală, a. circumflexă a spetei şi ramuri musculare.*

- *Artera toraco-dorsală* se desprinde aproape de originea arterei subscapulare. Are traiect pe faţa medială a muşchiului marele rotund şi apoi a muşchiului marele lat dorsal. Emite ramuri pentru muşchii marele rotund, marele lat dorsal, dinţat ventral toracal, triceps brahial şi tensor al fasciei antebrahiale.
- *Artera circumflexă humerală caudală.* La origine se găseşte în spaţiul conjunctiv, caudal articulaţiei scapulo-humerale. Are traiect printre m. micul rotund şi m. deltoid, apoi realizează anastomoză cu artera circumflexă humerală cranială. Din acest cerc anastomotic se desprind ramuri pentru articulaţia scapulo-humerală şi ramuri pentru musculatura adiacentă.
- *Artera circumflexă a spetei* se desprinde din a. subscapulară la nivelul marginii caudale a gâtului spetei unde se bifurcă în *ramuri mediale* pentru m. subscapular şi *ramuri laterale* ce pătrund în muşchii infraspinos, deltoid şi supraspinos. Ramurile laterale fac anastomoză cu ramuri din a. toraco-dorsală.

- *ramurile musculare* reprezintă terminalele arterei subscapulare în musculatura adiacentă.

Artera circumflexă humerală cranială are originea pe faţa cranio-medială a arterei axilare şi delimitează artera axilară de artera brahială. Are traiect ventral articulaţiei scapulo-humerale, printre porţiunea superficială şi profundă a muşchiului coracobrahial. Face anastomoză cu artera circumflexă humerală caudală, realizând arcul arterial al cărui distribţie a fost descrisă.

Artera brahială este vasul principal al regiunii braţului şi reprezintă continuarea directă a arterei axilare.

Are traiect oblic pe faţa medială a humerusului înspre dorso-ventral, către faţa medială a articulaţiei cotului iar la nivelul arcadei radio-ulnare proximale se termină cu ***artera mediană şi artera interosoasă comună***.

În traiectul său, artera brahială emite următoarele colaterale: *a. profundă a braţului, a. bicipitală, a. colaterală ulnară* şi *a. transversă a cotului.*

Artera profundă a braţului este o colaterală de calibru mare cu origine în unghi drept pe faţa caudală a arterei brahiale, sub inserţia humerală a muşchiului marele rotund. Traiectul se orientează înspre marginea anterioară a muşchiului triceps în care pătrunde şi se distribuie prin 3-4 terminale.

La ecvine, emite *a. colaterală radială* cu traiect pe faţa laterală a humerusului şi pe faţa cranio-laterală a antebraţului, însoţind nervul radial.

Artera bicipitală are originea pe faţa cranială a arterei brahiale, în treimea distală a humerusului. Ea se distribuie muşchiului biceps.

Artera colaterală ulnară are originea pe faţa caudală a arterei brahiale, distal humerusului, ventral porţiunii mediale a muşchiului triceps, pe sub muşchiul tensor al fasciei antebrahiale, înspre faţa medială a olecranului. De la nivelul

olecranului coboară până sub articulaţia carpului, printre muşchii extensor şi flexor carpoulnar împreună cu nervul şi vena ulnară cu care formează *cordonul ulnar*.

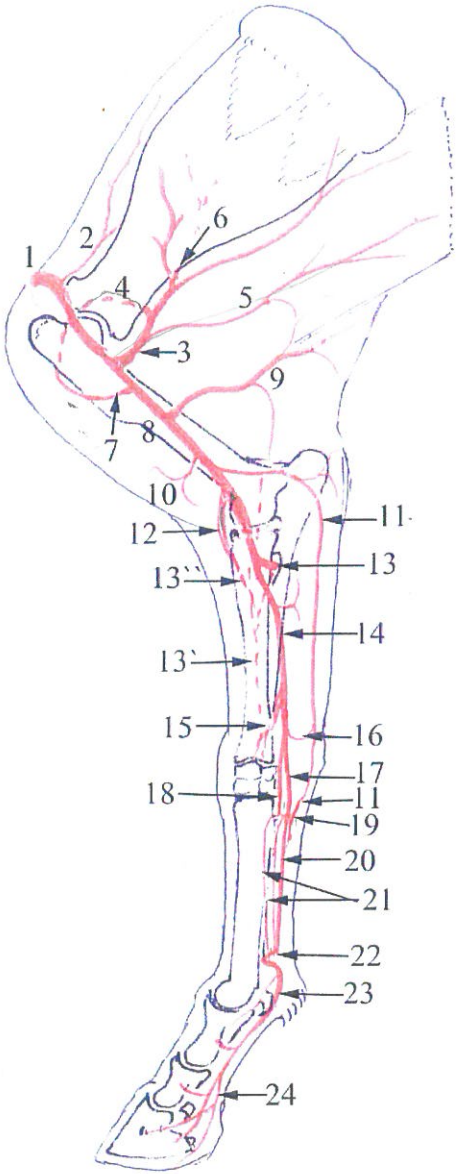


Fig. 2.24. Arterele membrului toracic la ecvine
1- a. axilară, 2-a. suprascapulară, 3-a. subscapulară, 4-a. circumflexă humerală caudală, 5-a- toracodorsală, 6- a. circumflexă a spetei, 7- circumflexă humerală cranială, 8- a. brahială, 9- a. profundă a braţului, 10- a. bicipitală, 11- a. colaterală ulnară, 12- a transversă a cotului, 13- a. interosoasă comună, 13'- a. interosoasă cranială, 13"-a. colaterală radială, 14-a. mediană, 15-a. radială proximală, 16-arcul supracarpian, 17-a. palmară, 18-a. radială, 19-arcul palmar profund, 20-a. digitală comună II, 21-aa. metacarpiene dorsale şi palmare, 22- trunchiul colector, 23- a. digitală proprie medială, 24- a. cuzinetului

La nivelul cotului, emite *artera de nutriție a humerusului, ramuri pentru articulația cotului, ramuri pentru mușchiul triceps și mușchiul tensor al fasciei antebrahiale.*

Fig. 2.25. Arterele membrului toracic la ecvine

A- a. axilară, B- a. brahială, I- a. interosoasă, M- a. mediană

1- a. suprascapulară, 2- a. subscapulară, 2'- a. toracodorsală, 2''- a. circumflexă humerală caudală, 2'''- a circumflexă a spetei, 3- a. circumflexă humerală caudală, 4- a. profundă a brațului, 5- a (aa.) bicipitală, 6- a. colaterală ulnară, 7- a. de nutriție a humerusului, 8- a. transversă a cotului, 9- a. profundă a antebrațului

a- m. supraspinos, b- m. subscapular, c- m. marele rotund, d- m. marele lat dorsal, e- m. triceps, f- m. coracobrahial, g- m. biceps, h- m. brahial, i- m. extensor carpo-radial, j- m. flexor carpo-radial, k- m. flexor carpo-ulnar, l- m. extensor carpo-ulnar, m- spata, n- humerus, o-radius

La nivelul antebraţului, emite ramuri musculare pentru muşchii caudali ai antebraţului. Dorsal articulaţiei carpului, realizează anastomoză cu ramura palmară a arterei mediane formând *arcul supracarpian.*

Se continuă pe faţa medială a pisiformului, prin mica teacă postcarpiană, până sub articulaţia carpului unde se termină printr-o *ramură profundă* (sub muşchiul interosos median) unde formează *arcul palmar profund* împreună cu artera radială şi o *ramură superficială* care acompaniază lateral tendoanele flexorilor, repezentând *artera digitală palmară comună III.*

Artera transversă a cotului se detaşă în unghi ascuţit pe faţa cranio-laterală a arterei brahiale, are traiect pe faţa cranială a articulaţiei cotului, lateral de inserţiile distale al muşchilor biceps şi brahial unde se divide în *ramură ascendentă* şi *ramură descendentă.*

Ramura ascendentă se anastomozează cu artera colaterală radială.

Ramura descendentă coboară pe sub muşchiul extensor carporadial, către articulaţia carpului unde contribuie la formarea reţelei carpiene dorsale.

La ecvine, realizează anastomoză şi cu artera interosoasă cranială.

Artera interosoasă comună este terminală a arterei brahiale. Se găseşte caudal radiusului, având originea la nivelul arcadei radioulnare unde, la ecvine, dă o puternică ramură interosoasă dorsală.

În traiect emite *a. interosoasă palmară, a. interosoasă dorsală, a. interosoasă recurentă şi ramuri carpiene dorsale.*

Artera interosoasă palmară se detaşă înainte de a pătrunde în arcada radioulnară şi urmăreşte marginea caudolaterală a radiusului până la nivelul carpului unde contribuie la formarea reţelei carpiene palmare.

Artera interosoasă dorsală reprezintă continuarea arterei interosoase comune pe faţa dorso-laterală a radiusului. În traiect realizează anastomoze cu ramuri din a. traversă a cotului şi a. colaterală radială contribuind la reţeaua carpiană dorsală.

Artera interosoasă recurentă se desprinde în arcada radioulnară, pătrunde printre extremităţile proximale ale radiusului şi ulnei spre articulaţia cotului. Se distribuie radiusului, ulnei şi articulaţiei cotului.

Artera mediană reprezintă artera pricipală a regiunii antebraţului. Este terminală a arterei brahiale alături de artera interosoasă comună.

Are traiect printre ligamentul colateral medial al cotului şi inserţiile muşchilor biceps şi brahial. Distal, are traiect printre faţa caudo-medială a radiusului şi muşchiul flexor carporadial iar împreună cu nervul şi venele mediane cu care formează *cordonul median.*

Proximal articulaţiei carpului, trece lateral tendonului m. flexor carporadial, medial de muşchii flexori unde se termină cu *artera palmară* şi *artera radială.*

În traiectul său emite *a. profunda antebraţului, rr. musculare, a. radială proximală şi r. palmară.*

Artera profundă a antebraţului se desprinde în unghi ascuţit sub muşchiul flexor carporadial în treimea proximală a radiusului. Se distribuie musculaturii caudale a antebraţului.

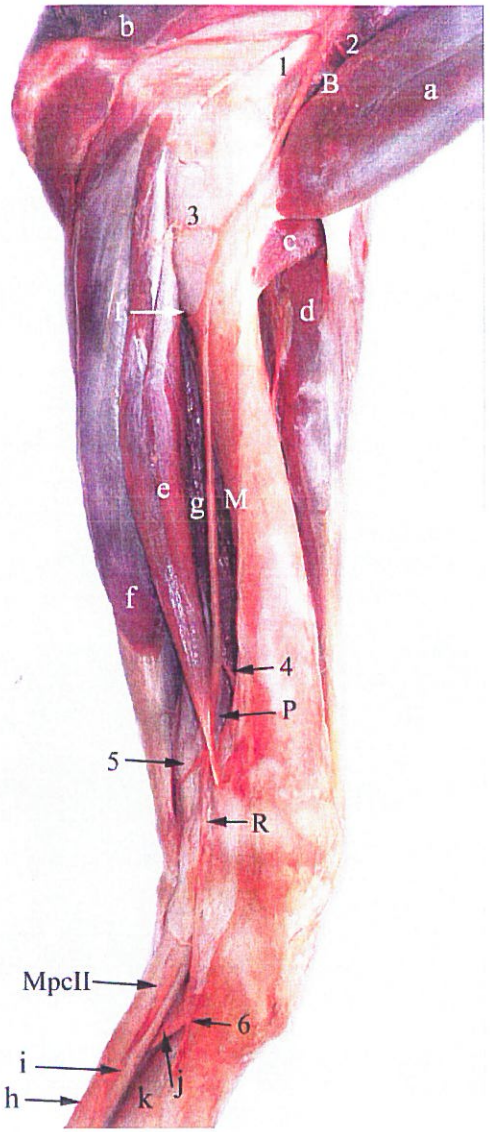


Fig.2.26. Arterele antebraţului la ecvine

B- a. brahială, I- a. interosoasă, M- a. mediană, P- a. palmară, R- a. radială, MpcII-a.metacarpiană palmară comună II, 1- a. colaterală ulnară, 2- a. bicipitală, 3- a. profundă a antebraţului, 4- a. radială proximală, 5- arcul supracarpian, 6- arcul palmar profund a- m. biceps, b- m. triceps, c- m. m. brahial, d- m. extensor carpo-radial, e- m. flexor carpo-radial, f- m. flexor carpo-ulnar, g- mm. flexori digitali, superficial şi profund, h- tendonul m. flexor superficial al degetelor, i- m. tendonul m. flexor profund al degetelor, j- brida carpiană a m. flexor profund, k- m. interosos median

Ramurile musculare se desprind din artera mediană şi se distribuie musculaturii caudale a antebraţului.

Artera radială proximală are originea în artera mediană, în treimea distală a radiusului unde, după un scurt traiect caudo-medial radiusului, se divide în *ramuri carpiene dorsale şi palmare* ce contribuie la generarea reţelei carpiene dorsale.

Ramura palmară se desprinde proximal carpului, între muşchiul flexor carpoulnar şi muşchiul flexor superficial al degetelor şi formează, împreună cu artera ulnară, *arcul supracarpian*.

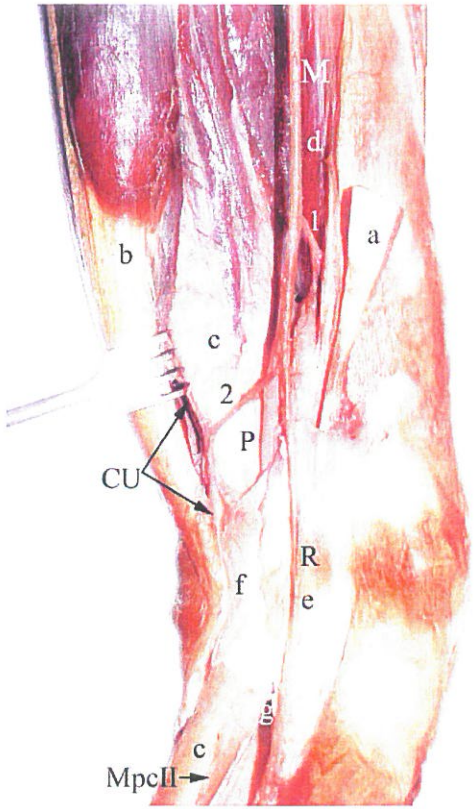


Fig. 2.27. Arcul supracarpian la ecvine

M- a. mediană, P- a. palmară, R- a. radială, CU- a. colaterală ulnară, MpcII- a. metacarpiană palmară comună II
1- a. radială proximală,
2- arcul supracarpian,
a- m. flexor carpo-radial (secţionat), b- m. flexor carpo-ulnar
c- tendoanele mm flexori digitali, superficial şi profund
d- porţiunea radială a m. flexor profund,
e- teaca carpiană superficială, porţiunea cranio-medială
f- teaca carpiană superficială, porţiunea caudo-medială (secţionată)
g- teaca carpiană profundă

ARTERELE AUTOPODIULUI

Artera palmară este terminală a arterei mediane, desprinsă proximal articulaţiei carpiene. Are traiect prin marea teacă postcarpienă, medial tendoanelor muşchilor flexori superficial şi profund al falangelor. Sub articulaţia carpienă, artera palmară se continuă în regiunea metacarpiană cu *artera digitală comună II*.

Artera digitală comună II are traiect medial tendoanelor flexorilor, iar la extremitatea proximală a metacarpului formează uneori o anastomoză cu artera

metacarpiană palmară II *(arcul palmar superficial)*. La extremitatea distală a metacarpului, între m. interosos median şi tendoanele m. flexori ai degetelor, deasupra marilor sesamoizi, artera digitală comună II se bifurcă în *arterele digitale palmare proprii (laterală şi medială).*

Artera radială este cea de-a doua terminală a arterei mediane. Are traiect prin partea medială a micii teci postcarpiene, ajungând până sub articulaţia carpiană unde, între brida carpiană a muşchilor flexor profund şi interosos median formează, împreună cu ramura profundă a arterei ulnare, *arcul palmar profund.*

Arcul palmar profund este format de arterele radială şi ramura profundă a arterei colaterale ulnare, proximal metacarpelor, sub brida carpiană a muşchiului flexor profund.

Din arcul palmar profund se formează:

- ramuri dorsale care trec peste extremitatea proximală a metacarpelor rudimentare. Acestea fac anastomoză cu ramurile reţelei carpiene dorsale din care rezultă arterele metacarpiene dorsale.

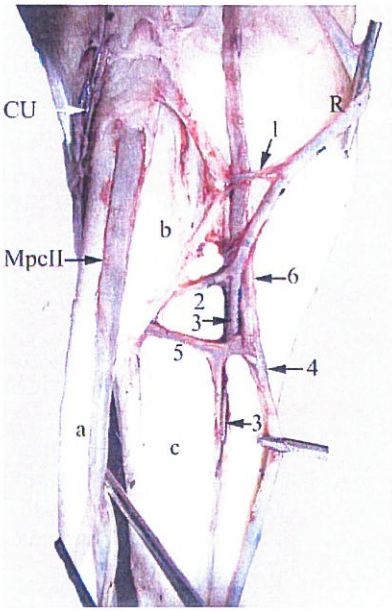


Fig.2.28. Arcul palmar profund la ecvine

R- a. radială, CU- a. colaretală ulnară, MpcII- a. metacarpiană palmară comună II, 1- ramură carpiană, 2- arcul palmar profund, 3- a. metacarpiană palmară II, 4- v. metacarpiană superficială II, 5- arc palmar profund venos, 6- v. cefalică

Arterele metacarpiene dorsale au traiect printre metacarpul principal şi cele rudimentare pe faţa dorsală, până la extremitatea distală a acestora apoi trec pe faţa palmară, anastomozându-se cu arterele metacarpiene palmare.

- pe faţa palmară se desprind *arterele metacarpiene palmare II şi III*, cu traiect printre metacarpul principal şi cele rudimentare până la extremitatea distală a metacarpului principal unde contribuie la formarea unui *trunchi colector* din care pleacă arterele digitale proprii.

Arterele digitale proprii** (palmare) **laterală şi medială**.* Au traiect pe faţa laterală a marilor sesamoizi, apoi urmăresc simetric marginile latero-caudale ale falangelor, spre faţa medială a cartilajelor complementare. Pe faţa axială a proceselor palmare ale ultimei falange, înspre şanţul solear, pătrund în gaura soleară. În canalul solear se anastomozează între ele formând ***arcul terminal.

În traiectul lor, pe lângă ramurile ce se distribuie articulaţiilor şi tendoanelor, emit: *ramuri palmare şi dorsale pentru falanga proximală şi mijlocie, a. cuzinetului, ramurile dorsale pentru falanga distală şi ramurile de distribuţie ale arcului terminal.*

Ramurile falangiene dorsale şi palmare se desprind în trunchi comun la jumătatea falangelor proximală şi medie, perpendicular pe acestea (fiind numite şi arterele perpendiculare). Apoi se bifurcă în ramură dorsală şi ramură palmară făcând anastomză cu cele ale omoloagei. Din această anastomoză se desprind ramuri ascendente şi descendente care se distribuie ţesuturilor adiacente.

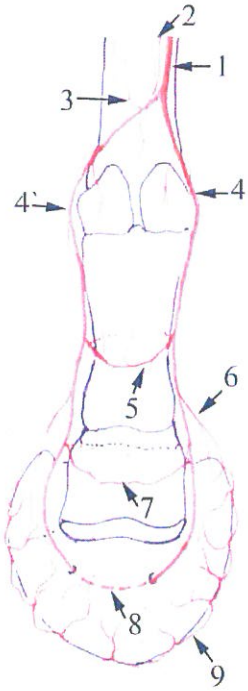


Fig. 2.29. Arterele acropodiului la ecvine
1-artera digitală comună II , 2-arterele metacarpiene palmare, 3- trunchiul colector, 4-4`-arterele diditale proprii (laterală şi medială), 5-ramuri perpendiculare pentru falanga I, 6-a. cuzinetului, 7- ramuri perpendiculare pentru falanga a II-a, 8- arcul terminal, 9- a. circumflexă a piciorului.

Artera cuzinetului are originea pe faţa caudală a arterei digitale proprii, la egală distanţă de originile arterelor perpendiculare pentru prima şi a doua falangă. Apare la marginea fibrocartilajelor complementare, având traiect ventro-palmar spre cuzinet, unde se distribuie ţesutului velutos al cuzinetului. La marginea dorsală a fibrocartilajelor emite *a. coronară* care împreună cu artera

perpendiculară pentru falanga medie contribuie la irigarea bureletului perioplic şi cutidural. La nivelul falangei a III-a, în dreptul incizurii parietale, respectiv a şanţului parietal, din artera cuzinetului de desprinde *artera parietală a falangei a III-a* care face anastomoză cu simetrica în conductul parietal.

Din arcul terminal se desprind ramuri multiple care ies prin găurile parietale ale falangei a III-a realizând anastomoze multiple ce formează un ciorap vascular care irigă membrana cheratogenă. La marginea soleară a falangei a III-a, prin anastomoza ramurilor perforante, rezultă un cerc arterial (***a. circumflexă a piciorului***) din care se desprind ramuri de distribuţie pe faţa soleară.

2.2.2. ARTERELE MEMBRULUI TORACIC LA RUMEGĂTOARE

Distribuţia ramurilor arteriale la rumegătoare prezintă diferenţe faţă de ecvine, mai ales la nivelul antebraţului şi autopodiului.

Artera antebrahială, întâlnită la rumegătoare, are originea în artera colaterală radială, se găseşte pe faţa dorsală a antebraţului, carpului şi metacarpului, medial tendonului muşchiului extensor digital comun. La extremitatea distală a metatarsului se continuă cu *artera digitală dorsală comună III*, care apoi se bifurcă în arterele digitale dorsale proprii III şi IV.

Artera interosoasă comună, mai dezvoltată, se găseşte caudal radiusului apoi pătrunde în arcada radioulnară proximală. Are traiect printre cele două oase, iar la nivelul arcadei radioulnare distale emite ramuri dorsale şi palmare. *Ramura dorsală* contribuie la formarea reţelei carpiene dorsale iar *ramura palmară* se distribuie musculaturii antebraţului, apoi face anastomoză cu artera ulnară.

Artera mediană are traiect caudo-medial în treimea proximală a radiusului după care se continuă cu *arterele palmară şi radială.*

Artera palmară are originea în artera mediană, în jumătatea proximală a radiusului. Are traiect pe faţa caudo-medială a radiusului trecând prin marea teacă postcapienă, medial tendoanelor muşchilor flexori ai degetelor. Se continuă în regiunea metacarpienă până la extremitatea distală a metacarpelor, proximal marilor sesamoizi, nivel la care contribuie la formarea *arcului palmar superficial* alături de arterele metacapiene palmare profunde şi superficiale.

Artera radială, terminală a a. mediane în jumătatea proximală a antebraţului, are traiect paralel cu artera palmară, medial radiusului, şi orientare medio-palmară carpului, prin mica teacă postcarpienă.

Emite *ramuri dorsale şi palmare pentru articulaţia carpului.* Sub articulaţia carpienă artera radială se termină prin *ramura palmară profundă* şi *ramura palmară superficială.*

Ramura palmară profundă contribuie la formarea *arcului palmar profund* împreună cu ramura palmară profundă a arterei interosoase comune.

Ramura superficială a arterei interosoase palmare are traiect paralel cu faţa laterală a m. interosos median iar distal metacarpului contribuie la formarea arcului palmar superficial.

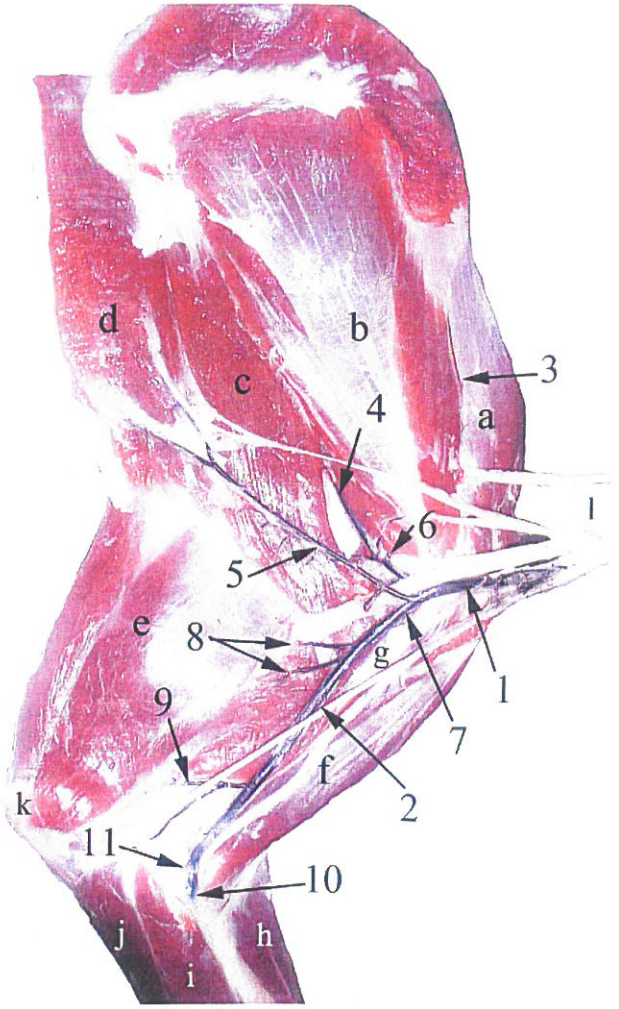
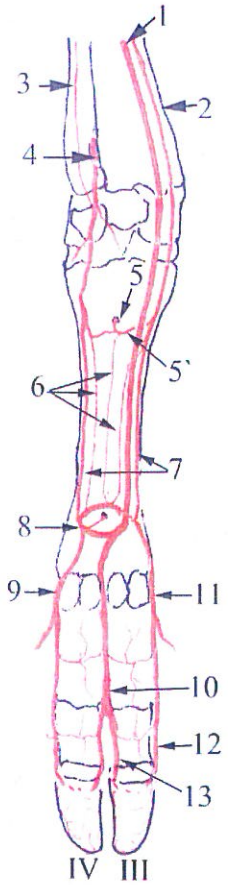
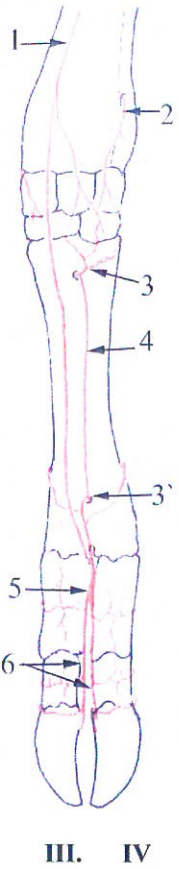


Fig. 2.30. Arterele spetei și brațului la capră

a-m. supraspinos, b-m. subscapular, c-m. marele rotund, d-m. marele lat dorsal, e-m. triceps, f-m. biceps brahial, g-m. coracobrahial, h-m. extensor carpo-radial, i-m. flexor carpo-radial, j-m. flexor carpo-ulnar, k-olecranul
1-a. axilară, 2-a. brahială, 3-a. suprascapulară, 4-a. subscapulară, 5-a. toracodorsală, 6-a. circumflexă humerală caudală, 7-a. circumflexă humerală cranială, 8-a. profundă a brațului, 9-a. colaterală ulnară, 10-a. mediană, 11-a. interosoasă comună



A.



B.

Fig. 2.31. Arterele autopodiului la rumegătoare

A- Arterele autopodiului la rumegătoare – fața palmară

1-a. palmară, 2-a. radială, 3-a. ulnară, 4-a. interosoasă caudală, 5- ramura perforantă proximală, 5'- arcul palmar profund, 6-a. metacarpiene palmare profunde II- III – IV, 7- a. metacarpiene palmare superficiale, 8- arcul palmar superficial, 9- a. digitală comună IV, 10-a. digitală comună III, 11-a. digitală comună II, 12- a. digitală proprie abaxială a degetului III, 13- a. digitală proprie axială a degetului III

B- Arterele autopodiului la rumegătoare – fața dorsală

1-a. antebrahială superficială, 2- a. interosoasă cranială, 3-3'-arterele metacarpiene perforante proximală și distală, 4- a. metacarpiană dorsală, 5- a. digitală comună III dorsală, 6-a. digitale dorsale proprii axiale III-IV

formarea ***arcului palmar superficial***, împreună cu arterele metacarpiene şi artera palmară.

Arcul palmar profund se formează proximal metacarpelor, sub brida carpienă a m. flexor profund, prin anastomoza ramurilor palmare profunde ale arterelor radială şi interosoasă caudală, la care participă şi ramura perforantă proximală.

Ramurile perforante proximală şi distală fac legătura între artera metacarpienă dorsală III, arcul palmar profund şi arcul palmar supeficial. Din arcul palmar profund se desprind *arterele metacarpiene palmare II, III şi IV.*

Arcul palmar superficial se găseşte distal regiunii metacarpiene, peste tendonul muşchiului flexor superficial al degetelor.

În principal, este format de *terminala arterei palmare şi ramura superficială a arterei radiale* la care contribuie şi *arcada palmară profundă distală.* Aceasta se formează prin anastomoza arterelor metacarpiene palmare profunde (situate între m. interosos şi tendonul m. flexor profund) şi superficiale împreună cu ramura perforantă distală a arterei metacarpiene dorsale. Din arcul palmar superficial se desprind arterele digitale comune II, III şi IV.

Artera digitală comună II are traiect medial tendoanelor mm. flexori digitali. După un traiect de 5-6 cm emite *artera digitală proprie a degetului II* şi se continuă cu *artera proprie abaxială a degetului III.*

În traiect emite *ramuri perpendiculare* pentru falangele proximale care realizează anastomoze cu omoloagele sale, iar distal *ramură palmară* pentru falanga a III-a după care formează *arcul terminal.*

Artera digitală comună IV are traiect lateral tendoanelor muşchilor flexori ai degetelor. După un scut traiect, emite *artera digitală proprie a degetului V* apoi se continuă cu *artera digitală abaxială proprie a degetului IV.* Traiectul şi distribuţia sunt identice cu ale omoloagei sale de pe faţa medială.

Artera digitală comună III are dimensiuni mari, reprezintă continuarea bifurcaţiei axiale a arterei palmare. Are traiect axial până sub ligamentul interdigital proximal unde se bifurcă în *arterele digitale palmare proprii axiale ale degetelor III şi IV.* În traiect emite o ramură interdigitală care face anastomoză cu artera interdigitală comună III dorsală.

Arterele digitale palmare proprii emit ramuri perpendiculare dorsale şi ventrale pentru falangele I şi II care fac anasomoză cu omoloagele lor din arterele digitale proprii abaxiale. La nivelul falangei distale se termină cu arcul terminal format împreună cu arterele digitale abaxiale.

Artera metacarpienă dorsală III are originea în reţeaua carpienă dorsală. Traiectul trece prin şanţul intermetacarpien dorsal, până în extremitatea distală a metacarpelor unde se anastomozează la artera digitală dorsală comună III (cu originea în artera antebrahială). În traiect emite *ramurile perforantă proximală şi distală* care participă la formarea arcurilor palmare profund şi superficial.

2.2.3. ARTERELE MEMBRULUI TORACIC LA SUINE

La suine, artera axilară nu prezintă particularităţi importante de traiect şi rapoarte topografice. Ea se termină printr-o bifurcaţie, caudal articulaţiei scapulo-humerale, în care dorsal este *artera subscapulară* iar ventral, *artera brahială*.

Artera subscapulară, spre deosebire de restul speciilor, aproape de originea arterei toracodorsale, emite *a. circumflexă humerală cranială*.

Artera suprascapulară se angajează între gâtul spetei şi muşchiul subscapular, până la marginea cranială a spetei unde se distribuie musculaturii adiacente.

Artera circumflexă humerală cranială are originea în artera subscapulară şi traiect printre cele două porţiuni ale muşchiului coracobrahial pe care le irigă.

Artera colaterală radială îşi are originea în artera circumflexă humerală caudală, în spaţiul realizat de muşchiul triceps şi humerus. În treimea distală, lateral humerusului, se termină prin două ramuri: una care se anastomozează cu ramura ascendentă a arterei transverse a cotului şi una care coboară pe suprafaţa muşchilor craniali ai antebraţului, contribuind la formarea reţelei carpiene dorsale.

Artera brahială prezintă traiectul şi ramurile de distribuţie asemănătoare celor prezentate la ecvine şi rumegătoare.

Artera mediană urmăreşte marginea caudo-medială a radiusului între muchiul flexor carporadial şi muşchiul flexor profund al degetelor, iar la jumătatea radiusului se împarte în ***artera palmară*** şi ***artera radială***.

Artera palmară are traiect în extremitatea distală a antebraţului, medial tendoanelor flexorilor. Trece prin marea teacă postcarpiană medial tendoanelor flexorilor până la extremitatea distală a regiunii metacarpiene unde formează *arcul palmar superficial* care se continuă cu arterele digitale comune.

Artera radială în regiunea antebraţului are traiect paralel cu artera palmară. Proximal carpului emite o ramură carpiană dorsală după care se angajează prin mica teacă postcarpiană până sub carp unde se bifurcă într-o *ramură profundă şi o ramură superficială*.

Ramura profundă, împreună cu ramura profundă a arterei interosoase palmare, formează ***arcul palmar profund***.

Ramura superficială se continuă ca *arteră palmară superficială* paralel tendoanelor flexorilor. Distal confluează cu artera digitală comună II.

Artera interosoasă comună traversează spaţiul radioulnar proximal unde emite *artera interosoasă recurentă* şi *ramuri musculare*. Se continuă descendent, printre radius şi ulnă, până la nivelul arcadei radioulnare distale unde se bifurcă în *artera interosoasă dorsală şi palmară*.

Artera interosoasă dorsală se distribuie pe faţa dorso-laterală a articulaţiei carpului unde, alături de ramurile dosale ale arterei radiale proximale, formează reţeaua carpiană dorsală.

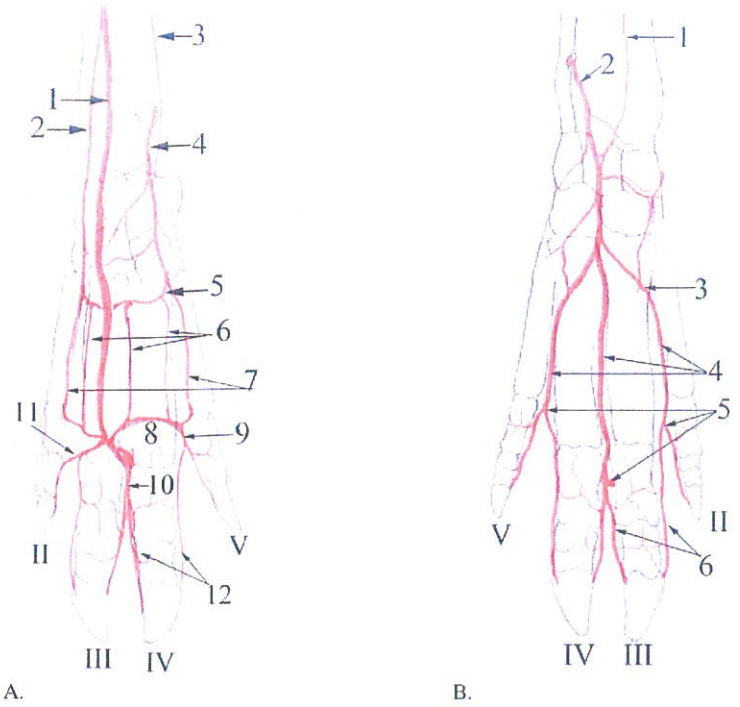


Fig. 2.32. Arterele autopodiului la suine

A- Arterele autopodiului la suine – faţa palmară

1-a. palmară, 2-a. radială, 3-a. ulnară, 4-a. interosoasă caudală, 5-arcul palmar profund, 6-arterele metacarpiene palmare profunde II, III, IV, 7- arterele metacarpiene palmare superficiale II, IV, 8- arcul palmar superficial, 9-a. digitală comună IV, 10-a. digitală comună III, 11-a. digitală comună II, 12-aa. digitale palmare proprii

B- Arterele autopodiului la suine – faţa dorsală

1-a. antebrahială superficială, 2-a. interosoasă cranială, 3-ramuri perforante proximale, 4-aa. metacarpiene dorsale II-IV, 5-aa. digitale comune dorsale II-IV, 6- aa. digitale proprii

Artera interosoasă palmară emisă la nivelul arcadei radioulnare, pe faţa palmară, face anastomoză cu artera ulnară. Apoi se continuă prin mica teacă postcarpienă, medial pisiformului, nivel la care se împarte în *ramură profundă şi ramură superficială.*

Ramura profundă participă la formarea arcului palmar profund alături de ramura profundă a arterei radiale.

Ramura superficială se continuă lateral tendoanelor mușchilor flexori ai degetelor iar distal regiunii face anastomoză cu artera digitală palmară comună IV.

Arcul palmar profund rezultă din anastomoza *ramurilor profunde ale arterelor interosoasă caudală și radială*, la extremitatea proximală a metacarpelor.

Din arc se desprind *arterele metacarpiene palmare II, III și IV* care urmăresc spațiile intermetacarpiene, până la extremitatea distală unde se anastomozează între ele formând ***arcul terminal***. Acesta se anastomozează cu artera digitală palmară comună III. În traiect primește ramuri perforante proximale și distale de la arterele metacarpiene dorsale II, III și IV.

Arcul palmar superficial rezultă din trifurcarea arterei palmare (proximal buletului, pe fața palmară a mușchiului flexor superficial), la care se anastomozează ramura superficială a arterei interosoase caudale cu artera digitală comună IV, ramura superficială a arterei radiale la artera digitală comună II și trunchiul terminal (rezultat din anastomoza arterelor meacarpiene palmare II, III și IV, la artera digitală comună III).

Modul de distribuție al arterelor digitale comune este asemănător rumegătoarelor.

Arterele metacarpiene dorsale. Artera antebrahială superficială se continuă la nivelul carpului și metacarpului, medial tendoanelor mușchiului extensor digital comun. În regiunea metacarpiană se continuă ca *arteră digitală dorsală comună III.*

Din rețeaua carpiană dorsală se desprind *arterele metacarpiene dorsale II, III și IV.* Acestea emit ramuri perforante proximale și distale care realizează anastomoze cu arterele metacarpiene palmare.

Arterele metacarpiene dorsale se continuă în regiunea degetelor cu arterele digitale dorsale comune apoi cu arterele digitale proprii axiale și abaxiale corespunzătoare degetelor.

2.2.4. ARTERELE MEMBRULUI TORACIC LA CARNIVORE

Artera axilară prezintă traiect și distribuție asemănătoare celorlalte specii.

Artera brahială la carnivore are mai multe particularități comparative cu celelalte specii.

Prezența *arterei brahiale superficiale* este una din particularități. Artera se detașă în treimea distală a brațului, are traiect pe fața medială a inserțiilor distale ale mușchilor biceps și brahial apoi se continuă la nivelul antebrațului ca *arteră antebrahială superficială,* în interstițiul dintre mșchii extensor carporadial și extensor digital comun. La nivelul carpului se bifurcă într-o *ramură medială* care participă la alimentarea rețelei carpiene dorsale și o *ramură laterală* care participă la formarea *arterei digitale dorsale comune III.*

Artera colaterală ulnară are originea din artera brahială, opus arterei brahiale superficiale. Se distribuie articulaţiei cotului, muşchiului tensor al fasciei antebrahiale şi olecranului, sub care se epuizează.

Artera mediană are traiect pe sub muşchiul pronator rotund, apoi pe faţa caudo-medială a radiusului, pe sub muşchiul flexor carporadial. Se termină în jumătatea antebraţului prin ***arterele palmară şi radială***.

La origine, artera mediană emite *artera ulnară* care urmăreşte marginea caudală a ulnei. Se distribuie musculaturii caudale a antebraţului iar distal participă la formarea reţelei carpiene, apoi se anastomozează cu artera interosoasă palmară.

Artera radială se detaşă în treimea distală a radiusului. Are traiect medial muşchiului flexor carporadial, prin mica teacă postcarpienă. La extremitatea proximală a metacarpelor se bifurcă în *ramură superficială şi profundă*.

Ramura profundă formează ***arcul palmar profund*** împreună cu ramura profundă a arterei interosoase palmare.

Ramura superficială a arterei radiale şi cea a arterei interosoase palmare contribuie la formarea ***arcului palmar superficial*** împreună cu artera palmară.

La nivelul antebraţului, *Artera palmară* are traiect pe faţa caudo-medială a radiusului până în treimea sa distală. La nivelul carpului, trece prin marea teacă postcarpienă, medial tendoanelor flexorilor. La extremitatea proximală a regiunii metacarpiene artera palmară formează, împreună cu ramura superficială a arterei interosoase palmare şi ramura superficială a arterei radiale, *arcul palmar superficial*, plasat peste tendoanele muşchilor flexori.

Arcul palmar profund, cu topografie la extremitatea proximală a metacarpelor, în plan profund, este format de ramurile profunde ale arterei interosoase palmare şi radiale.

Din arc se formează *arterele metacarpiene palmare I, II, III şi IV*, cu traiect printre metacarpele corespunzătoare. Acestea primesc anastomoze prin ramurile perforante proximale şi distale de la arterele metacarpiene dorsale I, II, III şi IV. Distal metacarpelor, arterele metacarpiene palmare realizează anastomoză cu arterele digitale comune desprinse din arcul palmar superficial.

Arcul palmar superficial, situat în plan superficial, pe faţa caudală a regiunii metacarpiene, este format de artera palmară împreună cu ramurile superficiale ale arterei radiale şi arterei interosoase caudale. Din arc se desprind *arterele digitale palmare comune II, III şi IV* care urmăresc spaţiile dintre tendoanele muşchilor flexori. Fac anastomoză cu omoloagele lor dorsale prin ramuri interdigitale şi se continuă cu arterele digitale palmare proprii, axiale şi abaxiale.

Arterele metacarpiene dorsale au originea în reţeaua carpienă dorsală formată de ramurile dorsale ale *arterelor radială, interosoasă dorsală şi ulnară*.

La extremitatea proximală a metacarpelor se continuă cu arterele metacarpiene dorsale I–IV care cu traiect prin spaţiile intermetacarpiene, apoi emit ramuri perforante proximale şi distale pentru arterele intermetacarpiene palmare.

Arterele metacarpiene dorsale se continuă în spaţiul interdigital cu *arterele digitale dorsale comune II, III şi IV* care apoi se termină cu *arterele digitale dorsale proprii axiale şi abaxiale*, cu ramuri de distribuţie asemănătoare celorlalte specii.

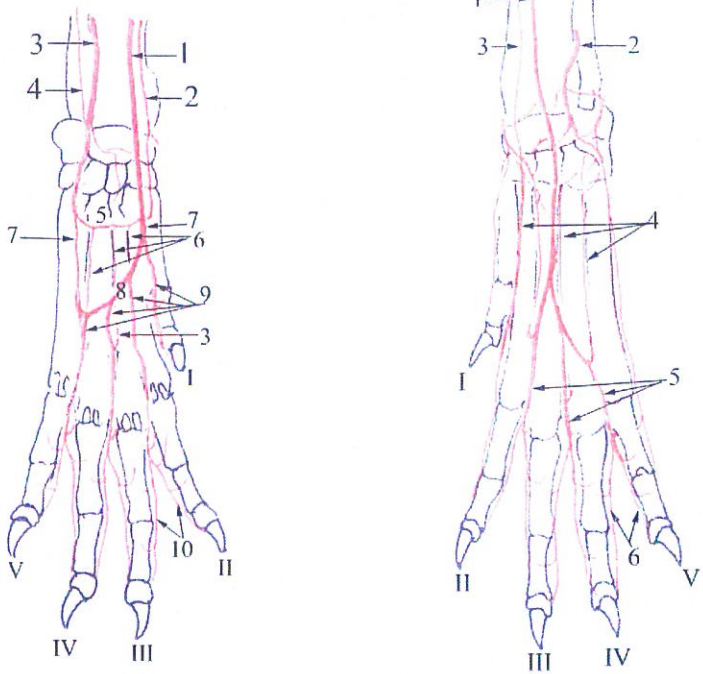


Fig.2.33. Arterele autopodiului la canide

A- Arterele autopodiului la canide – faţa palmară

1-a. palmară, 2-a. radială, 3-a. interosoasă caudală, 4-a. ulnară, 5-arcul palmar profund, 6- aa. metacarpiene palmare profunde II-IV, 7- aa. metacarpiene palmare superficiale II, IV, 8- arcul palmar superficial, 9-aa. digitale palmare II-V, 10-aa. digitale palmare proprii

B- Arterele autopodiului la canide – faţa dorsală

1-a. antebrahială, 2-a. interosoasă cranială, 3-a. ramură medială a arterei antebrahiale, 4-aa. metacarpiene dorsale, 5-aa. digitale comune dorsale II-IV, 6-aa. digitale proprii dorsale

2.3. AORTA DESCENDENTĂ

Aorta descendentă reprezintă continuarea directă a *aortei ascendente* de la locul de detaşare a trunchiului brahiocefalic. De la acest nivel se continuă cu ***cârja aortică*** prin curbarea dorso-caudală a acesteia până atinge faţa ventrală a corpurilor vertebrelor toracale unde emite prima pereche de artere intercostale.

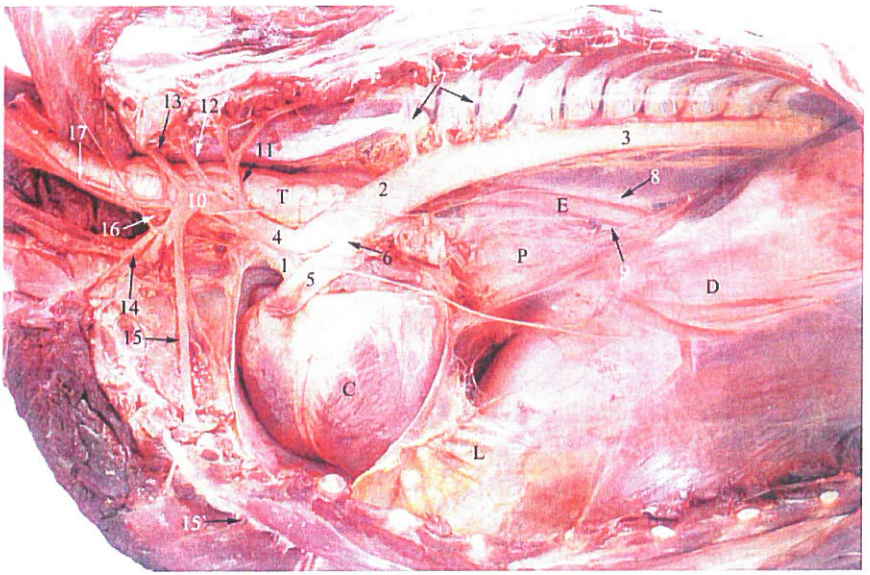


Fig.2.33. Arterele din cavitatea toracică la ecvine

D-diafragmul, L-lig. frenopericardic, C-cordul, P-pulmonul, E-esofagul, T-traheea

1-aorta ascendentă, 2-crosa aortică, 3-aorta descendentă, 4- trunchiul brahiocefalic, 5- trunchiul pulmonar, 6-ligamentul aortopulmonar, 7-aa. intercostale, 8-n. esofagien dorsal, 9-n. esofagien ventral, 10-a. subclaviculară stângă, 11- trunchiul costocervical, 12- a. cervicală profundă, 13-a. vertebrală, 14-a. cervicală superficială, 15-a. toracică internă, 15'-ramuri perforante musculare, 16- trunchiul bicarotic, 17- a. carotidă comună

Aorta descendentă are traiect pe faţa ventrală, uşor lateral stânga a corpurilor vertebrelor toracale şi lombare, până la apertura cranială a cavităţii pelvine unde se termină, în funcţie de specie, prin: ***arterele iliace externe, interne şi artera sacrată mediană.***

Din punct de vedere topografic, aorta descendentă traversează cavitatea toracică înspre cavitatea abdominală prin inelul aortic al diafragmului ce se formează între pilierii stâng şi intermediar stâng.

În traiectul său, aorta descendentă emite două categorii de ramuri.

Prima categorie este reprezentată de *colateralele (ramurile) parietale* care se distribuie pereţilor cavităţii toracice şi abdominale.

A doua categorie este reprezentată de *colateralele (ramuri) viscerale*, toracale şi abdominale.

2.3.1. COLATERALELE PARIETALE

Colateralele parietale sunt ramuri segmentare detaşate din aorta descendentă la nivelul coloanei vertebrale.

În regiunea cervicală, *arterele intervertebrale* sunt emise de artera vertebrală, în porţiunea anterioară a toracelui de colateralele arterei subclaviculare, respectiv de trunchiul costocervical.

Pentru restul cavităţii toracice, aorta descendentă emite *arterele intercostale dorsale*, în regiunea lombară *arterele lombare,* iar în regiunea sacrală ramurile dorsale sunt emise de artera sacrală mediană sau arterele gluteene caudale (la ecvine).

Arterele intercostale dorsale variază în seria animală în funcţie de numărul spaţiilor intercostale. Originea acestora este diferită.

Astfel: primele artere intercostale dorsale sunt colaterale ale arterei costocervicale. Prima arteră intercostală dorsală la ecvine este colaterală a arterei cervicale profunde, iar la restul speciilor este colaterală a arterei dorsale a spetei.

Artera intercostală supremă emite ramuri intercostale dorsale pentru spaţiile II – III la carnivore şi rumegătoare, III – V la ecvine şi suine.

Ramurile intercostale dorsale aortice se desprind de pe faţa dorsală a aortei pentru spaţiile: III – XII la rumegătoare şi carnivore, V – XIII – XIV la suine şi VI – XVII la ecvine. La ecvine şi rumegătoar,e primele două artere intercostale dorsale se desprind uneori în trunchi comun.

Arterele intercostale dorsale au traiect dorso-cranial, anterior spaţiului intercostal, fiind în contact cu faţa laterală a corpului vertebrelor. Aici emit ramuri dorsale, apoi se continuă pe marginea caudală a coastelor la nivelul şanţului vascular unde se anastomozează cu ramura intercostală ventrală corespondentă desprinsă din artera toracică internă.

Arterele intercostale dorsale se distribuie prin *ramuri dorsale, ramuri spinale, ramuri cutanate, ramuri frenice şi ramuri mamare.*

Ramurile dorsale au traiect caudal articulaţiei costo-vertebrale unde emit ramura spinală şi ramurile cutanate dorsale şi laterale.

Ramura spinală se desprinde din ramurile dorsale în dreptul găurii vertebrale laterale sau găurii intervertebrale prin care pătrunde în canalul rahidian contribuind la irigarea măduvei spinării şi face anastomoză cu artera spinală medie.

Ramura cutanată dorsală are traiect printre muşchii multifizi şi muşchiul longisimus dorsi, apoi se epuizează în pielea din regiunea dorsală.

Ramurile cutanate laterale au originea din ramura dorsală având traiect printre muşchiul marele lung dorsal şi muşchii iliocostali. Se distribuie acestora apoi se epuizează în pielea de pe faţa laterală a toracelui.

Ramurile frenice se desprind din arterele intercostale, în dreptul inserţiilor costale ale muşchiului diafragm.

Ramurile mamare se întâlnesc la speciile care prezintă mamelele toracale.

Artera frenică se desprinde din aortă la trecerea din cavitatea toracică în cavitatea abdominală. Se distribuie pilierilor diafragmatici.

La rumegătoare, suine şi feline se desprinde în trunchi comun cu trunchiul celiac.

2.3.2. COLATERALELE VISCERALE

Colateralele viscerale ale aortei descedente sunt: *artera bronho-esofagiană, artera celiacă, artera mezenterică cranială, artera renală, artera gonadică şi artera mezenterică caudală.*

2.3.2.1. ARTERA BRONHO-ESOFAGIANĂ

Artera bronho-esofagiană. Are origine variabilă, pe faţa dorsală a crosei aortice, uneori pe faţa ventrală a acesteia sau din prima arteră intercostală dorsală.

Artera bronho-esofagiană are traiect dorsal mediastinului cardiac, şi orientare caudală pe lungimea esofagului şi spre hilul pulmonar.

Distribuţia arterei bronho-esofagiene se face prin *ramuri mediastinale, ramuri esofagiene şi ramuri bronşice.*

Ramurile mediastinale se distribuie mediastinului, limfonodurilor traheobronhice, traheii şi pericardului.

Ramurile esofagiene, în general două, dorsală şi ventrală, au orientare caudală şi fac anastomoză cu ramurile esofagiene desprinse din artera gastrică stângă.

Ramurile bronşice pătrund în pulmon la nivelul hilului pulmonar, dorsal arborelui bronşic şi urmăresc segmentarea acestuia.

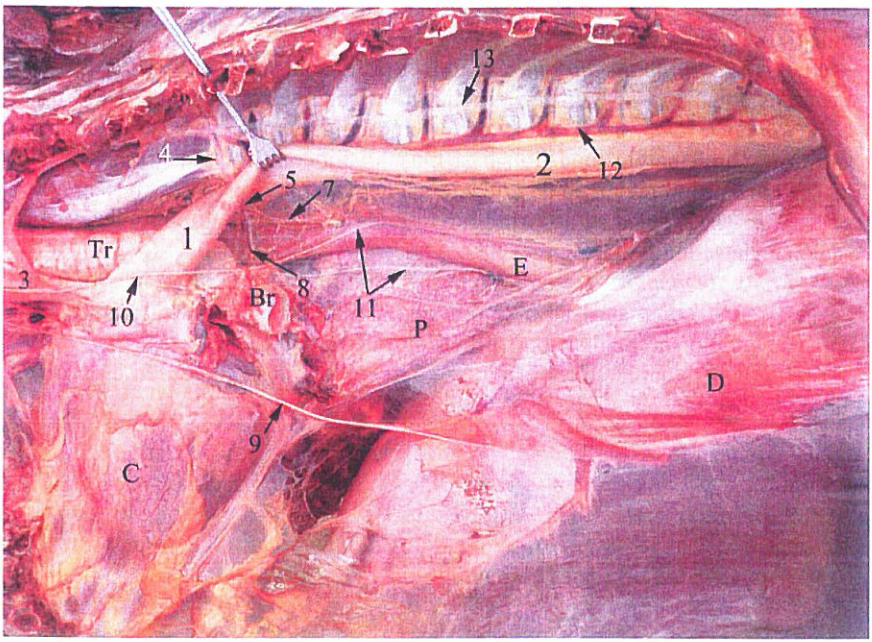


Fig.2.34. Trunchiul bronho-esofagian la ecvine

Tr- trahee, Br- bronhie principală stângă, D- diafragm, C- cord, P- pulmon
1- Crosa aortică, 2- aorta descendentă, 3- trunchiul brahiocefalic, 4- a. intercostală VI, 5- trunchiul bronho-esofagian, 7- a esofagiană, 8- a. bronşică, 9- n. frenic, 10- n. vag, 11- trunchiurile vagale dorsal şi ventral, 12- v. azygos stângă, 13- lanţ ganglionar paravertebral

2.3.2.2. ARTERA CELIACĂ

Artera celiacă este prima colaterală viscerală a aortei descendente în cavitatea abdominală. Este un vas de calibru mare, cu originea aproape de inelul aortic al diafragmului.

Se distribuie ficatului, stomacului, splinei, duodenului şi pancreasului.

Are traiect ventral, la marginea cranială a pancreasului, în raport strâns cu plexul celiac ce se distribuie pe traiectul vaselor.

La marginea cranială a pancreasului, artera celiacă se distribuie prin trei ramuri: ***artera splenică, artera gastrică stângă,*** (uneori şi a. gastrică dreaptă) şi ***artera hepatică.***

Modul de distribuţie al arterei celiace diferă în funcţie de specie.

ARTERA CELIACĂ LA ECVINE

Artera celiacă are originea în aorta abdominală în dreptul vertebrei a XVII-a toracale. Are un diametru de 10-12 mm şi lungimea de circa 2 -3 cm.

Se termină prin: ***artera splenică, artera gastrică stângă şi artera hepatică.***

Artera splenică are traiect pe faţa viscerală a fundului de sac stâng al stomacului. Se orientează către hilul splinei unde emite *ramuri splenice* şi *ramuri gastrice* care se distribuie pe marea curbură a stomacului. La extremitatea distală a splinei artera splenică se continuă cu *artera gastroepiploică stângă* care face anastomoză cu artera gastroepiploică dreaptă.

Ramurile splenice se desprind din artera splenică. Au traiect pe faţa medială a splinei, sunt scurte şi acoperite de parenchimul splenic căruia se distribuie.

Ramurile gastrice se desprind din artera splenică, distribuindu-se fundului de sac stâng al stomacului. Se continuă pe marea curbură, la nivelul ligamentului gastro-splenic, şi se termină prin *artera gastroepiploică stângă.*

Artera gastroepiploică stângă este continuarea arterei splenice pe marea curbură a stomacului. Face anastomoză cu artera gastroepiploică dreaptă desprinsă din artera hepatică (respectiv din artera pancreato-duodenală). Se distribuie prin ramuri perpendiculare pe marea curbură a stomacului şi pe marele epiploon.

Artera gastrică stângă are traiect pe faţa posterioară a fundului de sac stâng, aproape de orificiul cardic. Se termină printr-o *ramură esofagiană, ramură parietală a stomacului şi ramură viscerală.*

Ramura esofagiană urmăreşte marginea dorsală a esofagului iar în cavitatea toracică face anastomoză cu artera esofagiană desprinsă din trunchiul bronhoesofagian.

Ramura parietală trece pe faţa parietală a stomacului, iar la nivelul incizurii angulare se distribuie pe faţa diafragmatică a acestuia.

Ramura visceralã se distribuie în mare parte porţiunii mijlocii a stomacului. Emite numeroase ramuri ventrale ce se orientează spre marea curbură. Ramurile terminale ale acesteia fac anastomoză cu artera gastrică dreaptă.

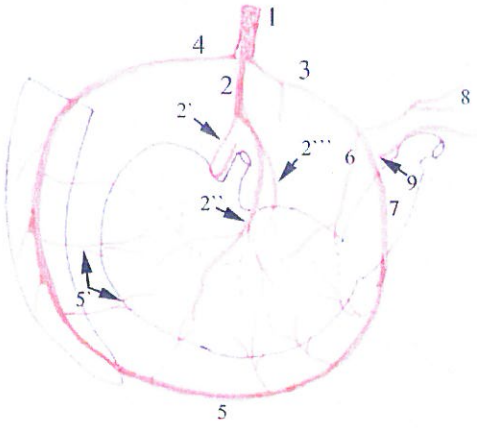


Fig.2.35. Artera celiacă la ecvine

1-trunchiul celiac, 2-a. gastrică stângă, 2'-ramură esofagiană, 2"-ramuri gastrice viscerale, 2'"-ramuri gastrice parietale, 3-a. hepatică, 4- a. splenică, 5- a. gastroepiploigă stângă, 5'- ramuri gastrolienale, 6-a. gastrică dreaptă, 7- a. gastroepiploică dreaptă, 8- ramuri pancreatice, 9-a. pancreatoduodenală.

Artera hepatică are traiect la bordura cranială a pancreasului, pe faţa ventrală a venei cave caudale, lateral stânga de vena portă. În traiect emite multiple *ramuri pancreatice*, *artera gastrică dreaptă* apoi se termină prin *artera gastro-duodenală* şi *artera hepatică proprie.*

Artera gastrică dreaptă are originea aproape de orificiul piloric şi se distribuie micii curburi a stomacului.

Artera gastro-duodenală, cu traiect pe marea curbură a flexurii pilorice a duodenului, se bifurcă în *ramura gastro-epiploică dreaptă* şi *ramura pancreato-duodenală.*

Ramura gastro-epiploică dreaptă trece pe faţa visceralã a originii duodenului, apoi se angajează între foiţele marelui epiploon unde emite ramuri pentru marea curbură a stomacului şi ramuri pentru marele epiploon. Realizează anastomoză cu artera gastro-epiploică stângă.

Ramura pancreato-duodenală are traiect pe mica curbură a duodenului. Emite ramuri pentru duoden şi pancreas apoi face anastomoză cu ramura indirectă a arterei jejunale.

ARTERA CELIACĂ LA RUMEGĂTOARE

Artera celiacă la rumegătoare are calibrul mare circa 1-2 cm și lungimea de 4-5 cm. Originea se evidențiază în dreptul primei vertebre lombare, fiind în raport cu lobul stâng al pancreasului, pe fața dreaptă a sacului ruminal dorsal, la nivelul șanțului care delimitează antrul ruminal de rumen.

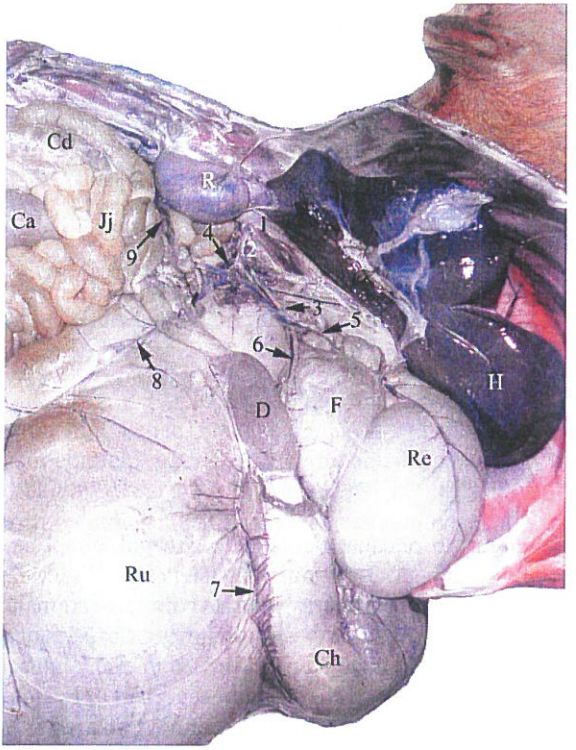


Fig.2.36. ***Artera celiacă în raport cu organele din cavitatea abdominală la taurine***

1-aorta, 2-artera celiacă, 3-a. ruminală dreaptă, 4-a. ruminală stângă, 5-a. reticulară, 6-a. gastrică dreaptă, 7-a. gastro-epiploică, 8-a. ruminală dreaptă, 9-a. pancreato-duodenală, H-ficatul, R-rinichiul drept, Cd-colonul descendent, Ca-colonul ascendent, Jj-jejunul, Ru-rumenul, Ch- cheagul, D-duodenul, F-foiosul, Re-rețeaua

Artera splenică, în traiectul său spre hilul splenic, emite *a. ruminală stângă și a. ruminală dreaptă.*

Artera ruminală stângă se desprinde la marginea superioară a sacului ruminal dorsal. Emite *artera reticulară dorsală* care se angajează pe fața dreaptă a antrului ruminal, apoi prin șanțul transvers cranial trece în partea stângă unde urmărește șanțul longitudinal stâng. *Artera reticulară* se distribuie pe fața dreaptă a rețelei și emite ramurile frenică și esofagiană. Ramura esofagiană a arterei reticulare face anastomoză cu ramurile esofagiene ale arterei bronho-esofagiene, în cavitatea toracică.

Artera ruminală dreaptă are originea, de cele mai multe ori, în artera splenică, iar uneori în artera celiacă. Are traiect prin șanțului ruminal longitudinal

drept, până la nivelul şanţului transvers caudal. Trece apoi pe faţa stângă unde se trifurcă în *ramură coronară dorsală, ramură coronară ventrală şi ramură longitudinală* care se anastomozează cu artera ruminală stângă.

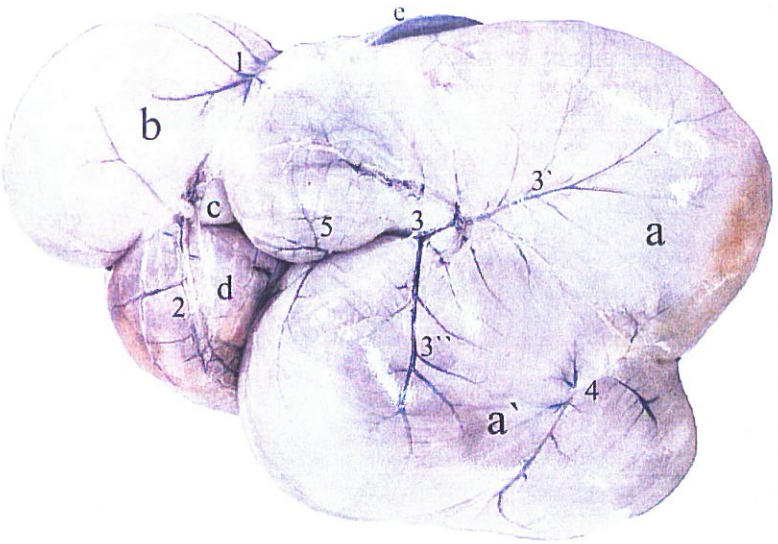


Fig.2.37. Distribuţia arterei celiace la nivelul compartimentelor gastrice la capră

a-a"-sacii ruminali (dorsal şi ventral), b-reţeaua, c-foiosul, d-cheagul, e- splina, 1-a. reticulară, 2-a. gastro-epiploică stângă, 3-a. ruminală stângă, 3`-3"-ramură ruminală dorsală şi ventrală, 4-ramura coronară ventrală din a. ruminală dreaptă, 5- ramura pentru antrul ruminal.

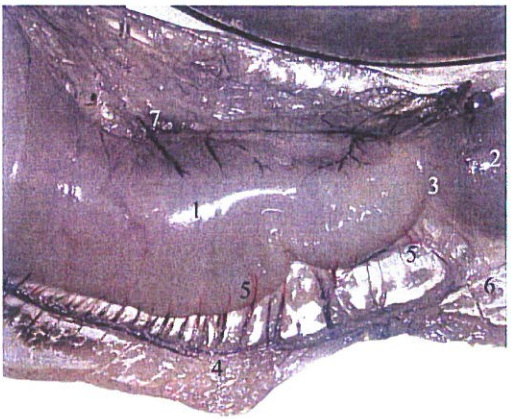


Fig.2.38. Vascularizaţia cheagului la capră

1-abomasul, 2-duodenul, 3-sfincterul piloric, 4-artera gastro-epiploică, 5-ramurile vasculare gastrice din a. gastro-epiploică, 6-a. pancreato-duodenală, 7-a.gastrică dreaptă.

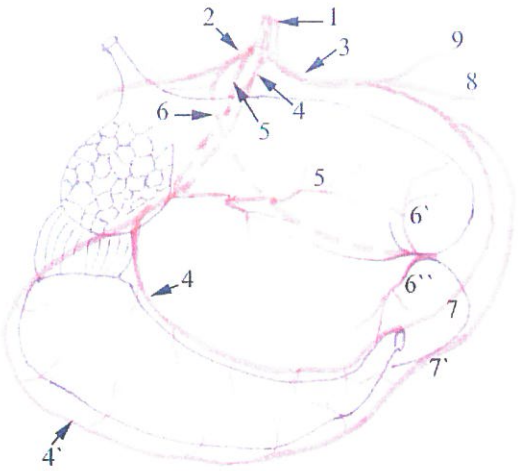


Fig. 2.39. Distribuția trunchiului celiac la rumegătoare
1-trunchiul celiac, 2-a. splenică, 3-a. hepatică, 4-a. gastrică stângă, 4'-a. gastroepiploică stângă, 5-a. ruminală stângă, 6-a. ruminală dreaptă, 6'- ramură coronară dorsală, 6"- ramură coronară ventrală, 7-a. gastrică dreaptă, 7'- a. gastroepiploică dreaptă, 8-a. pancreatoduodenală, 9-ramură hepatică

Artera gastrică stângă continuă artera celiacă după desprinderea arterei hepatice. Are traiectul pe fața dreaptă a antrului ruminal, apoi pe mica curbură a foiosului, către mica curbură a cheagului unde se anastomozează cu artera gastrică dreaptă. La marginea dorsală a foiosului, emite *artera reticulară accesorie și artera gastro-epiploică stângă.*

Artera reticulară accesorie se distribuie pe fața viscerală a foiosului.

Artera gastro-epiploică stângă se angajează în spațiul conjunctiv al foiosului către marea curbură a cheagului pe care o parcurge, apoi se anastomozează cu artera gastro-epiploică dreaptă.

Artera hepatică are traiect ventral pe sub vena portă, nivel la care emite *ramurile hepatice dreaptă și stângă.* Se continuă cu *artera gastrică dreaptă și artera gastro-epiploică dreaptă.*

Artera gastrică dreaptă se orientează spre pilor, apoi pe mica curbură a stomacului unde face anastomoză cu artera gastrică stângă.

Artera gastro-epiploică dreaptă, aproape de origine, la nivelul orificiului piloric, emite *artera pancreato-duodenală* care se distribuie pancreasului, duodenului și vezicii biliare prin ramura cistică. După ce a emis artera pancreato-

duodenală, trece pe faţa stângă a pilorului spre marea curbură a stomacului pe care o parcurge pentru a face anastomoză cu artera gastro-epiploică stângă.

ARTERA CELIACĂ LA SUINE

Artera celiacă se desprinde în dreptul ultimei vertebre toracale sau al primei vertebre lombare. După un traiect scurt de aproximativ 2 cm se bifurcă în *artera splenică şi artera hepatică.*

Artera splenică, lungă, apare la bordura cranială a lobului stâng al pancreasului, între foiţele ligamentului gastrosplenic. În traiect *emite a. gastrică stângă, a. diverticulului gastric, r. pancreatică, rr. gastro-splenice şi a. gastro-epiploică stângă.*

Artera gastrică stângă se desprinde din artera splenică aproape de originea sa, la stânga orificiului cardic, pe faţa posterioară a stomacului, având traiect înspre mica curbură. Emite *artera diverticulului gastric* şi *ramuri esofagiene retrograde.*

Artera diverticulului gastric, denumită şi *a. gastro-splenică*, se desprinde din artera splenică la extremitatea proximală a splinei şi se distribuie pe faţa stângă a diverticulului gastric. În traiectul său, artera splenică emite ramuri gastrice scurte care se distribuie pe marea curbură a stomacului, între lamele ligamentului gastrosplenic.

Ramura pancreatică se distribuie lobului stâng al pancreasului.

Artera gastro-epiploică stângă reprezintă continuarea arterei splenice pe marea curbură a stomacului unde face anastomoză cu omoloaga sa dreaptă din care se desprind ramuri perpendiculare pentru stomac.

Artera hepatică se desprinde din a. celiacă, opus arterei splenice.

Emite *a. gastrică dreaptă, a. pancreatică, a. gastro-duodenală, ramuri hepatice şi a. gastro-epiploică dreaptă.*

Artera gastrică dreaptă se dirijează spre mica curbură a stomacului distribuindu-se porţiunii pilorice a stomacului.

Ramurile pancreatice, în număr de două, au originea aproape de cea a arterei gastrice drepte.

Artera pancreato-duodenală se distribuie lobului caudal al pancreasului şi porţiunii ascendente a duodenului.

Artera gastro-epiploică dreaptă reprezintă continuarea arterei hepatice printre pilor şi pancreas, spre marea curbură a stomacului unde face anastomoză cu omoloaga sa stângă.

ARTERA CELIACĂ LA CARNIVORE

Artera celiacă are originea în dreptul primei vertebre lombare. Este lungă de aproximativ 15- 20 mm şi se termină prin *a. splenică, a. gastrică stângă şi a. hepatică.*

Artera splenică, de calibrul arterei hepatice (2-3 mm), este lungă şi urmăreşte faţa viscerală a stomacului, între foiţele ligamentului gastro-splenic. Urmăreşte marea curbură a stomacului, la distanţă de aceasta, continuându-se cu artera gastro-epiploică stângă.

Faţă de celelalte specii, la carnivore, artera splenică nu se angajează în hilul splenic. Ea emite numeroase ramuri gastrosplenice lungi care se dirijează înspre hilul splenic unde se împarte în *ramuri splenice* care abordează şi irigă splina şi *ramuri* lungi *gastrice* ce se reîntorc „în dinţi de pieptene" spre marea curbură a stomacului, la irigarea căruia contribuie.

Artera gastrică stângă are diametrul de aproximativ 2 mm. Este situată medial porţiunii abdominale a esofagului şi cardiei.

La un centimetru de origine, emite o ramură esofagienă.

La 2-3 cm de origine, aproape de mica curbură, artera gastrică stângă se bifurcă în unghi ascuţit într-o ramură ce se distribuire pe faţa viscerală a stomacului şi altă ramură cu distribuţie pe faţa parietală a acestuia.

Ramura feţei parietale se ramifică în *ramură stângă*, distribuită fundului de sac stâng al stomacului, *trei ramuri* cu orientare dinspre mica spre marea curbură distribuindu-se porţiunii fundice a stomacului şi *o ramură dreaptă* care se angajează pe mica curbură a stomacului printre foiţele micului epiploon care face anastomoză cu ramura indirectă a arterei gastrice drepte.

Ramura feţei viscerale se ramifică în trei ramuri cu distribuţie pe faţa viscerală a fundului de sac stâng, faţa viscerală a porţiunii fundice şi feţei viscerale a porţiunii pilorice.

Artera hepatică este net mai voluminoasă decât artera splenică. După emiterea succesivă a celor trei ramuri hepatice, ea se termină deasupra bulbului duodenal în *artera gastrică dreaptă* şi *artera gastro-duodenală*.

Artera hepatică are aspect flexuos. La 4-5 cm de origine se detaşă o ramură în unghi ascuţit care pătrunde în lobii caudat şi drept ai ficatului.

La 1,5- 2 cm distanţă de origine se mai desprinde o ramură arterială care pătrunde şi se ramifică în hilul lobilor stâng, pătrat şi intermediar drept al ficatului. În traiectul său artera emite *artera gastrică dreaptă* care abordează mica curbură a stomacului aproape de orificiul gastro-duodenal. Ea face anastomoză pe mica curbură a stomacului cu o ramură din artera gastrică stângă. După emiterea arterei gastrice, artera hepatică se continuă cu artera pancreato-duodenală plasată pe faţa medială a flexurii pilorice a duodenului. După aproximativ 4 cm de la desprinderea arterei gastrice drepte, se bifurcă în unghi ascuţit, în *ramură pancreatică şi ramură duodenală*.

Ramura pancreatică se ramifică la nivelul poţiunii anterioare a pancreasului printre acinii acestuia, iar *ramura duodenală* urmăreşte mica curbură a duodenului unde emite succesiv ramuri de distribuţie duodenale şi pancreatice.

Ramura pancreatică emite şi *artera gastro-epiploică dreaptă* care urmăreşte marea curbură a stomacului. La aproximativ 1 cm de acesta, printre foiţele marelui epiploon, realizează anastomoză cu artera gastro-epiploică stângă,

ramură a arterei splenice. Din această anastomoză se desprind ramuri care abordează marea curbură a stomacului şi ramuri care prin anastomoze succesive asigură vascularizaţia marelui epiloon.

Urmărind vascularizaţia stomacului la câine, se remarcă încadrarea stomacului în două arcade arteriale: una pe mica curbură şi cealaltă pe marea curbură. Arcadele se formează din anastomoza arterelor gastrice stângă şi dreaptă (pe mica curbură) şi anastomoza arterelor gastro-epiloice dreaptă şi stângă (pe marea curbură). Pe lângă ramurile desprinse din aceste arcade arteriale, stomacul mai este vascularizat de ramuri directe desprinse din ramura parietală şi ramura viscerală a arterei gastrice stângi.

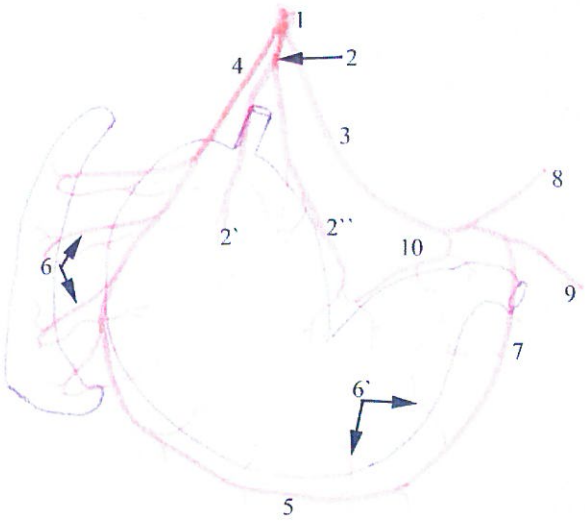


Fig. 2.40. Trunchiul celiac la carnivore

1-trunchiul celiac, 2-a. gastrică stângă, 2'-ramuri viscerale, 2"-ramuri parietale, 3-a. hepatică, 4-a. splenică, 5-a. gastroepiploică stângă, 6-ramuri gastrosplenice, 6'-ramuri perpendiculare, 7-a. gastroepiploică dreaptă, 8-ramura hepatică, 9-a. pancreatoduodenală, 10-a. gastrică dreaptă

2.3.2.3. ARTERA MEZENTERICĂ CRANIALĂ

Artera mezenterică cranială irigă cea mai mare parte a intestinului subţire, cecumul, colonul ascendent şi transvers. Are originea pe faţa ventrală a aortei, aproape de cea a arterei celiace. Are traiect ventro-caudal, între faţa posterioară a colonului transvers şi faţa anterioară a porţiunii transverse a duodenului.

Artera mezenterică cranială se distribuie prin *arterele jejunale, artera iliocecocolică şi artera colică medie.*

Arterele jejunale se distribuie jejunului, prin ramura indirectă face anastomoză cu artera duodenală, iar prin ramura directă face anastomoză cu artera ileonică.

Artera ileocecocolică se distribuie ileonului, cecumului şi colonului ascendent.

Artera colica medie se distribuie colonului transvers iar prin ramura directă irigă segmentul anterior al colonului descendent.

Originea, traiectul şi ramurile de distribuţie variază în funcţie de specie.

ARTERA MEZENTERICĂ CRANIALĂ LA ECVINE

Artera mezenterică cranială se detaşă la 5-6 cm de originea trunchiului celiac, în planul marginii primei vertebre lombare.

Are lungimea de 3 cm iar la marginea caudală a pancreasului se termină prin trei fascicule: *fasciculul stâng* sau arterele jejunale, *fasciculul drept* sau artera ileocecocolică *şi fasciculul anterior* sau *artera colică medie.*

Atrerele jejunale sunt reprezentate de 18-20 vase cu dispoziţie divergentă, între foiţele marelui mezenter fiind orientate înspre mica curbură a jejunului. Ramurile directe şi indirecte formează o puternică arcadă arterială din care se desprind ramurile perpendiculare ce se distribuie anselor jejunale. Acestea au orientare dinspre mica înspre marea curbură. *Ramura indirectă* face anastomoză cu artera duodenală desprinsă din artera hepatică. *Ramura directă* face anastomoză cu artera ileonică.

Artera ileocecocolică se distribuie ileonului, cecumului şi colonului ascendent. După un scurt traiect, se împarte în ramura ileocecală şi ramura colică.

Ramura ileocecală se bifurcă în *artera ileonică*, situată pe mica curbură a acesteia, şi *artera cecală comună* care se divide în arterele cecală medială şi laterală.

Ramura colică urmăreşte mica curbură a colonului ventral (ansele I, II), până la nivelul curburii pelvine unde face anastomoză cu artera colică dorsală.

Artera colică medie, prin ramura indirectă, se distribuie colonului dorsal (ansele III, IV) unde face anastomoză la nivelul curburii pelvine cu ramura colică. Prin ramura directă irigă colonul transvers şi face anastomoză cu ramura indirectă a arterei mezenterice caudale.

ARTERA MEZENTERICĂ CRANIALĂ LA RUMEGĂTOARE

Artera mezenterică cranială are originea pe faţa ventrală a aortei, în planul celei de-a doua vertebre lombare.

Artera jejunală reprezintă continuarea directă a arterei mezenterice craniale. Între foiţele marelui mezenter, în lungul anselor jejunale, emite succesiv ramuri directe şi indirecte care fac anastomoze între ele, realizând arcade arteriale succesive pe mica curbură a jejunului din care se desprind ramuri perpendiculare pentru peretele jejunal.

Artera ileocecocolică emite *artera colică şi artera ileocecală.*

Artera colică se distribuie turelor concentrice ale colonului ascendent.

Artera ileocecală se distribuie porţiunii sigmoide a colonului ascendent, ileonului şi cecumului.

Artera colica medie, desprinsă din a. mezenterica cranială, se distribuie colonului transvers şi turelor excentrice ale colonului ascendent. Ramura directă face anastomoză cu ramura indirectă a arterei mezenterice caudale. Ramura indirectă a arterei colice medii face anastomoză cu ramura colică a arterei ileocecocolice.

ARTERA MEZENTERICĂ CRANIALĂ LA SUINE

Artera mezenterică cranială are originea în aortă, la 3 cm de originea arterei celiace, în planul primei vertebre lombare.

Artera jejunală reprezintă continuarea directă a arterei mezenterice printre foiţele marelui mezenter unde realizează o arcadă arterială prin anastomoza ramurilor jejunale.

Din arcada arterială formată la distanţă de mica curbură a jejunului, se desprind ramuri perpendiculare lungi, paralele între ele, care se distribuie pereţilor jejunului.

Artera ileocecocolică se detaşă din artera mezenterică cranială în unghi ascuţit, are traiect către orificiul ileocecal unde se bifurcă în *artera colică şi artera ileocecală.*

Artera colică se distibuie turelor concentrice ale colonului ascendent.

Artera ileocecală se bifurcă în *artera ileonică* care face anastomoză cu ultima ramură jejunală şi *artera cecală* care se distribuie cecumului.

Artera colică medie are originea sub artera ileocecocolică. Se distibuie colonului transvers şi turelor excentrice ale colonului ascendent.

ARTERA MEZENTERICĂ CRANIALĂ LA CARNIVORE

Desprinderea arterei mezenterice craniale la canide se face în dreptul celei de-a doua vertebre lombare, la 4-7 mm distanţă de trunchiul celiac.

La un câine de talie mijlocie, are lungimea de 4-5 cm şi diametrul de 4-6 mm.

După un scurt traiect printre foiţele marelui mezenter până în apropierea ileonului unde se termină prin: *a. jejunală, a. ileocecocolică şi a. colica medie.*

Artera jejunală, cunoscută şi sub numele de *fasciculul stâng*, este ramura cea mai dezvoltată a arterei mezenterice craniale. Are traiect printre foiţele marelui mezenter, la distanţă de mica curbură a jejunului. În traiectul său spre ileon, emite către mica curbură a jejunului circa 8-10 ramuri jejunale lungi care se anastomozează între ele prin ramurile directe şi indirecte, aproape de mica curbură a jejunului, unde realizează arcadă arterială din care se desprind ramuri perpendiculare pe peretele intestinal.

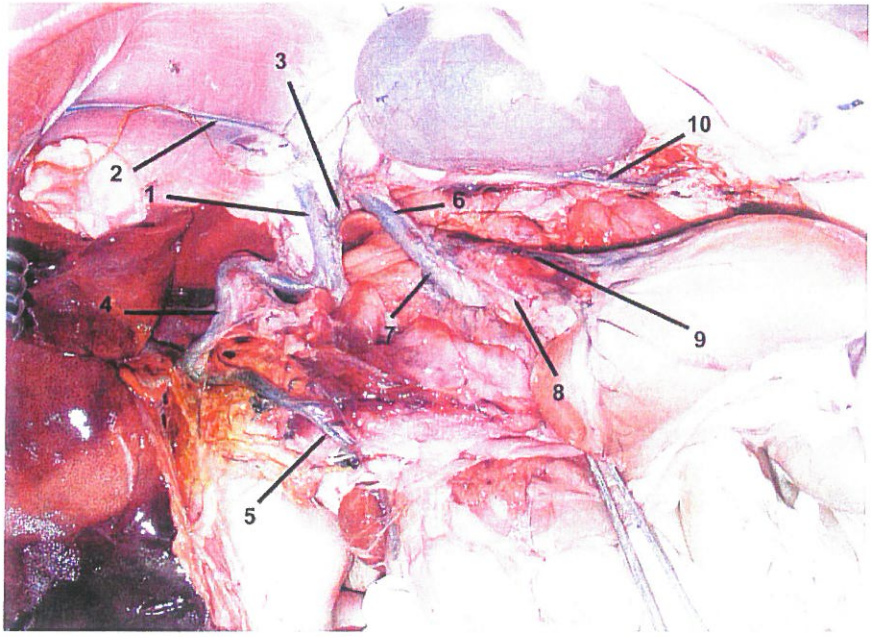


Fig.2.41. Colateralele viscerale ale aortei abdominale la câine

1- trunchiul celiac, 2- a. frenică caudală, 3- a. mezenterică cranială, 4-a. splenică, 5-a. gastroepiploică stângă, 6- a. ileocecocolica, 7- a. jejunală, 8- a. colica dreaptă, 9- a. colică medie, 10- a. mezenterică caudală

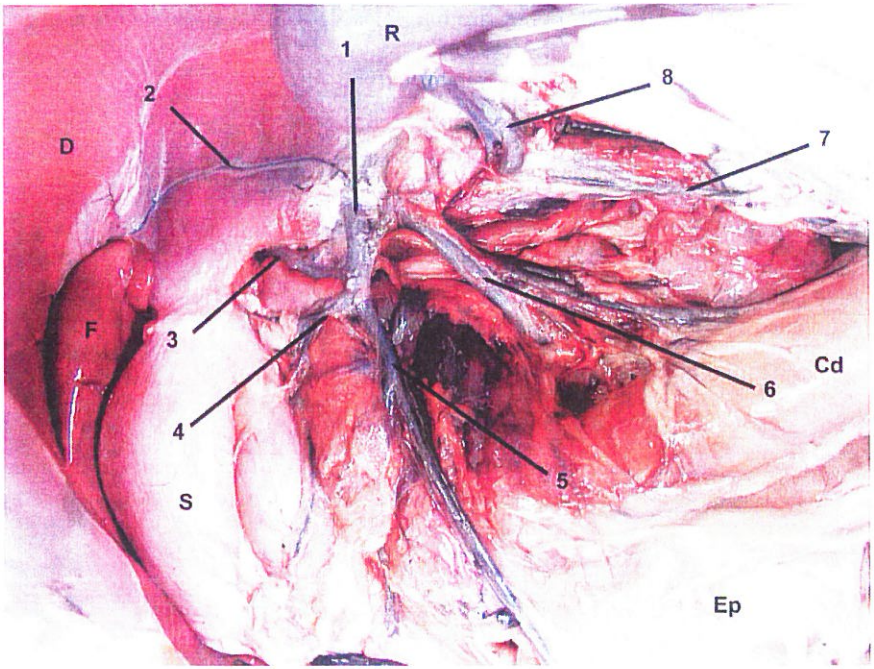


Fig.2.42. Colateralele viscerale ale aortei abdominale la câine, detaliu

1- trunchiul celiac, 2- a. frenică caudal, 3- a. hepatică, 4- a. gastrică stângă, 5- a. splenică, 6- a. mezenterica cranial, 7- a. mezenterică caudal, 8- a. renală D- diafragm, F- ficat, S- stomac, R- Rinichi, Ep – epiploon, Cd- colon descendent

Artera ileocecocolică, de dimensiuni reduse, se detaşă din a. mezenterică la circa 4 cm de origine orientându-se spre faţa medială a colonului ascendent, în apropierea orificiului ileocecal.

Din artera ileocecocolică se desprind următoarele artere: *a. colica medie, a. colică dreaptă şi ileocecală.*

Artera colică dreaptă se desprinde la aproximativ 1-2 cm de originea arterei ileocecale şi este reprezentată, de cele mai multe ori, prin două sau trei ramuri care se distribuie porţiunii distale a colonului ascendent şi colonului transvers.

Artera ileocecală este emisă la 1 cm de originea a. ileocecocolice. După un traiect scurt emite ramură pentru segmentul proximal al colonului ascedent, ramură cecală şi ramură ileonică, lateral ileonului.

Ramurile directe şi indirecte ale arterelor ileocolică, colică dreaptă şi colică medie realizează anastomoze pe mica curbură a colonului din care se desprind ramuri perpendiculare pentru peretele intestinal.

Ileonul la canide este irigat de *artera ileonică* (desprinsă din artera ileocecală) şi o arteră ileonică (desprinsă din artera jejunală) care fac anastomoză cu artera ileocecocolică, acestea fiind dispuse atât pe marea cât şi pe mica curbură.

Artera colica medie continuă traiectul arterei ileocecocolice, contribuie prin ramurile directe şi indirecte la irigarea colonului transvers şi descendent. Ramura directă realzează anastomoză cu ramura indirectă a arterei mezenterice caudale.

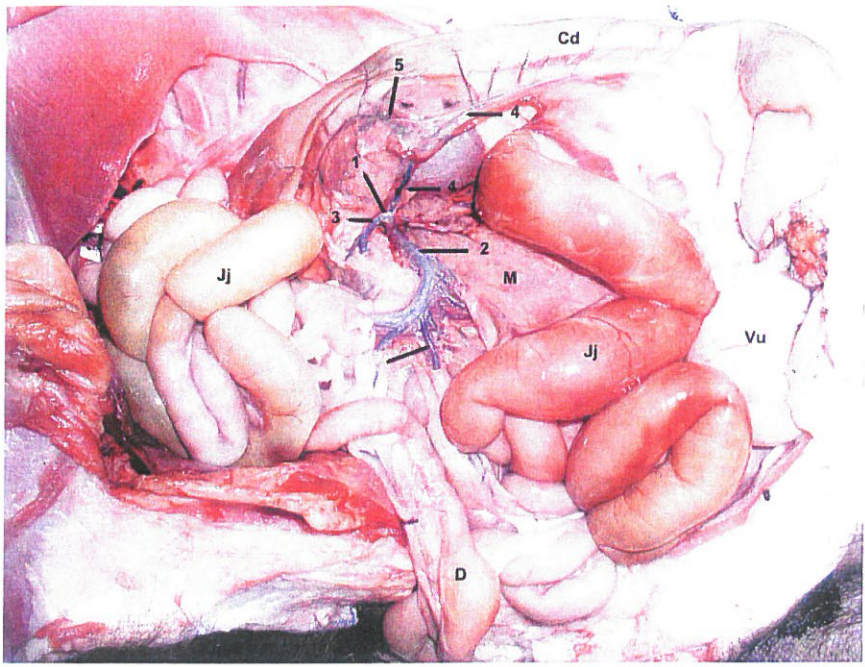


Fig.2.43. Artera mezenterică cranială la câine

1- a. mezenterică cranial, 2- a. jejunală, 3- a. ileocecocolică, 4- colica dreaptă, 5- colica medie, 6- ramuri jejunale

D- duoden, Jj – jejun, M- mezenter, Cd- colon descendent, Vu- vezică urinară

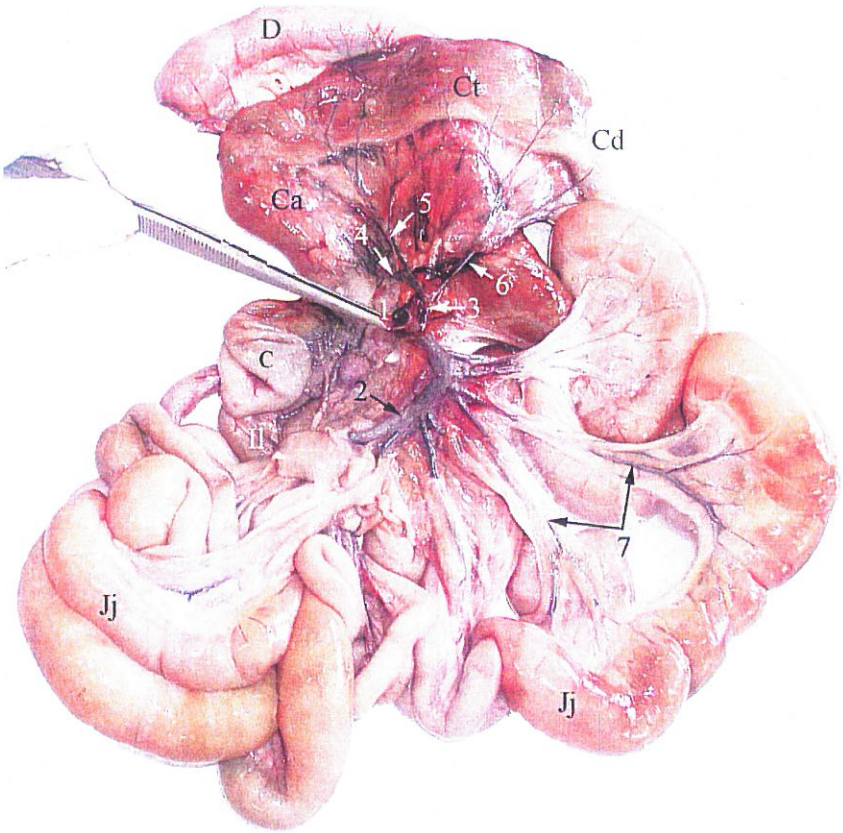


Fig.2.44. Ramurile de distribuție ale arterei mezenterice craniale la câine
1-a. mezenterică cranială, 2- a. jejunală, 3-a. colică, 4-a. ileocecocolică, 5-a colica dreaptă, 6-a. colică medie, 7-ramuri jejunale, D- duoden, Jj- jejun, C- cecum, Ca- colon ascendant, Ct- colon transvers, Cd- colon descendent

2.3.2.4. TERMINALELE AORTEI

În regiunea lombară, la intrarea în cavitatea pelvină, aorta se termină prin ***arterele iliace interne*** și ***arterele iliace externe*** *la ecvine* iar *la rumegătoare, suine și canide* apare o a cincea terminală ***artera sacrată mediană***.

Arterele iliace interne și artera sacrată mediană se distribuie pereților și organelor din cavitatea pelvină iar arterele iliace externe se distribuie în cea mai mare parte membrului pelvin.

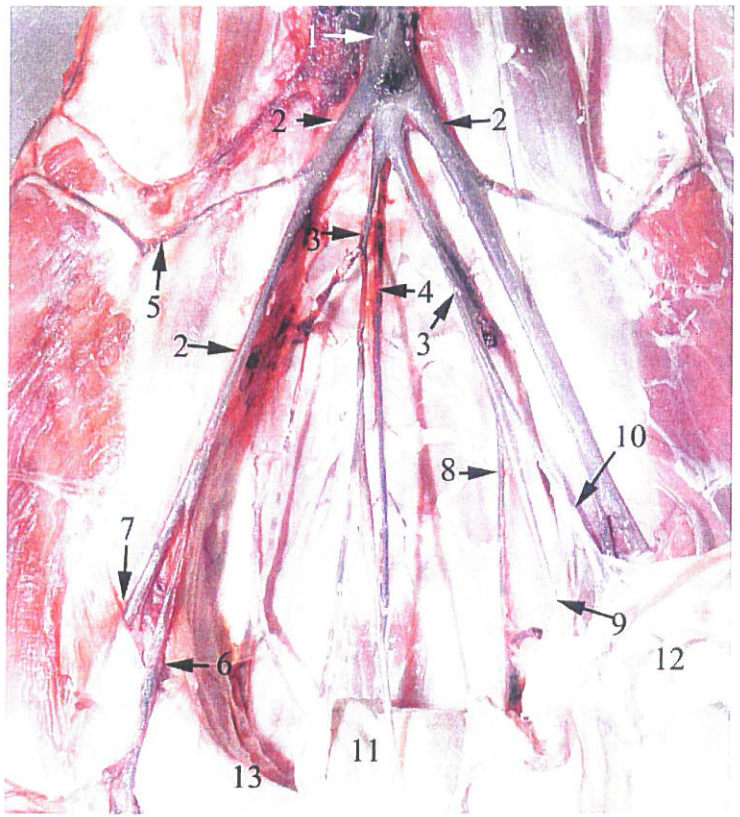


Fig.2.45. Terminalele aortei la oaie

1-aorta, 2-arterele iliace externe, 3-arterele iliace interne, 4-artera sacrată mediană, 5-artera circumflexă iliacă profundă, 6-artera femurală profundă, 7-inelul femural, 8-artera glutee caudală, 9-artera pudendă internă, 10-artera vaginală, 11-rectul, 12-uterul, 13-pubisul

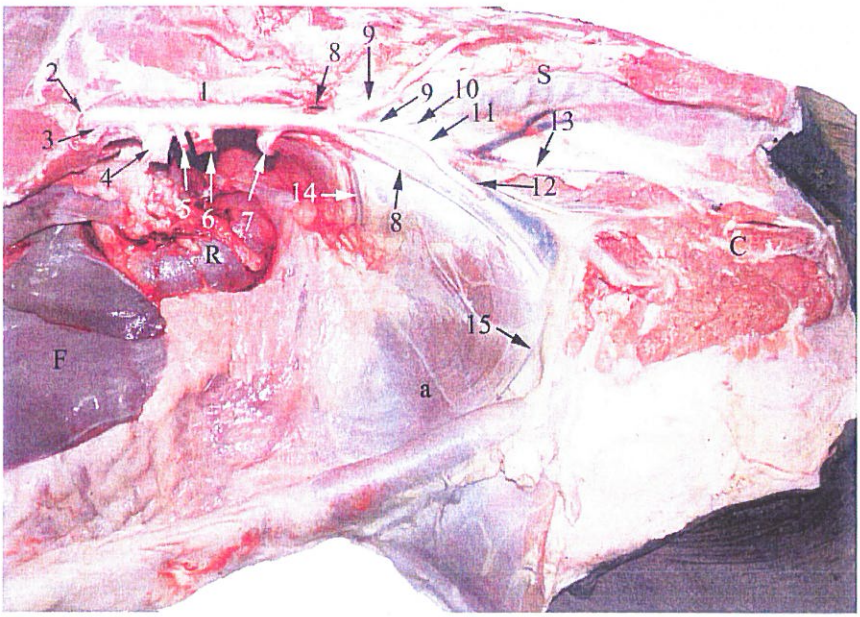


Fig. 2.46. Aorta abdominală şi terminalele sale la ecvine

1-aorta, 2-orificiul aortic al diafragmului, 3-a. frenică, 4-trunchiul celiac, 5-a. mezenterică cranială, 6-a. renală, 7-a. mezenterică caudală, 8-a. iliacă externă, 9-a. iliacă internă, 10-a. glutee caudală 11- trunchiul pudendoombilical, 12- a. ombilicală, 13-a. pudendă internă, 14-a. circumflexă iliacă profundă, 15- a. epigastrică caudală, F-ficat, S-sacrumul, C-simfiza ischiopubiană, R- rinichi, a-peretele abdominal

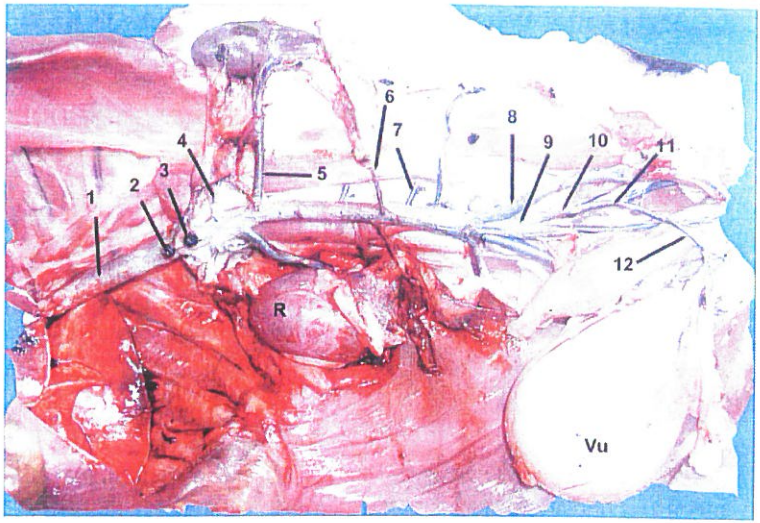


Fig. 2.47. Colateralele și terminalele aortei la câine

1-aorta, 2-originea trunchiului celiac, 3-originea arterei mezenterice craniale, 4-ramură parietală, 5-artera renală, 6-originea arterei mezenterice caudale, 7-r. parietală lombară, 8-artera iliacă externă, 9-trunchi biiliac, 10-artera iliacă internă, 11-artera pudendă internă, 12-artera vaginală, R-rinichi, Vu-vezica urinară

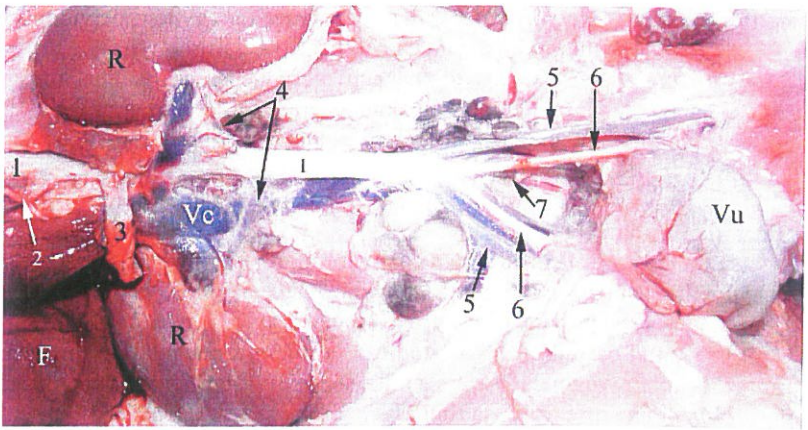


Fig. 2.48. Colateralele viscerale și terminalele aortei la suine

1-aorta, 2-trunchiul celiac, 3-artera mezenterică cranială, 4-arterele renale, 5-artera iliacă externă, 6-artera iliacă internă, 7- artera sacrală mediană, Vc-vena cavă caudală, F-ficatul, R-rinichiul, Vu-vezica urinară

2.4. ARTERELE DIN CAVITATEA PELVINĂ ŞI ARTERELE MEMBRULUI PELVIN

2.4.1. ARTERELE DIN CAVITATEA PELVINĂ

Artera sacrală mediană este terminală a aortei abdominale, fiind întâlnită la rumegătoare, suine şi carnivore. Artera îşi are originea în planul aperturii craniale a cavităţii pelvine şi traiect în plan sagital, pe faţa ventrală a sacrului.

Se distribuie musculaturii bazinului şi măduvii spinării prin *ramurile sacrale* ce pătrund prin găurile subsacrale unde emit ramuri spinale (pentru măduva spinării) şi *ramuri dorsale* (pentru musculature gluteenă). La nivelul regiunii coccigiene, artera se continua cu *artera coccigică medie.*

Artera coccigica medie este continuarea arterei sacrale mediane, găsindu-se pe faţa ventrală a vertebrelor coccigiene. În traiectul ei emite, în sapţiile intervertebrale, *ramuri coccigiene* care, ventral proceselor transverse, emit arterele ventro-laterale iar dorsal proceselor transverse, arterele dorso-laterale ce realizează succesiv anastomose între ele.

La ecvine, artera sacrată mediană lipseşte. Teritoriul ei de distribuţie este preluat de ramuri subsacrale desprinse din artera glutee caudală.

Arterele glutee caudale emit atrerele coccigice ventrolaterale, dorsolaterale şi artera coccigică medie.

Artera iliacă internă este terminală a aortei în planul intrării în cavitatea pelvină, venind în contact cu plafonul cavităţii.

Prin *ramurile* sale *parietale* se distribuie pereţilor cavităţii pelvine iar prin *ramurile viscerale* organelor din cavitatea pelvină.

Artera ombilicală, vas de dimensiuni mari, deoarece la fetus transportă sângele de la făt la placentă, intră în componenţa cordonului ombilical. După parturiţie, la nou-născut, lumenul arterei se reduce, distribuindu-se doar capului vezicii urinare.

Artera uterină se desprinde din a. iliacă internă la rumegătoare şi suine sau din artera iliacă externă la ecvine.

Are traiect spre mica curbură a coarnelor uterine, printre lamele seroase ale ligamentelor largi unde, prin ramura cranială, realizează anastomoză cu ramura caudală a a. uterine ce provine din artera ovariană.

Prin ramura caudală face anastomoză cu ramura cranială a arterei uterine desprinsă din artera vaginală. Artera emite succesiv ramuri vasculare cu traiect flexuos dinspre mica spre marea curbură.

Artera prostatică (la mascul) are originea din artera pudendă internă la ecvine şi carnivore sau artera iliacă internă la rumegătoare şi suine.

Artera se distribuie: vezicii urinare prin *artera vezicală cranială*, canalului deferent prin *ramura deferenţială*, ureterului prin *ramura ureterală caudală*,

uretrei intrapelvine prin *ramura uretrală*, segmentului mijlociu al rectului prin *artera rectală medie* și glandelor anexe ale aparatului genital mascul.

Artera vaginală, prezentă la femelă, omoloaga arterei prostatice de la mascul, se distribuie corpului uterin.

Artera pudenda internă prezintă traiect lung la ecvine și carnivore, fiind scurtă la rumegătoare și suine.

Artera se distribuie rectului prin *ramura rectală caudală*, perineului prin *ramurile perineale*, uretrei prin *ramuri uretrale*, bulbilor cavernoși (mascul) sau bulbilor vestibulari (femelă) prin *ramurile omoloage*, penisului prin *artera caudală a penisului* la mascul și glandei mamare prin *ramura mamară la femelă*.

Artera glutee cranială are originea în artera iliacă internă la rumegătoare și suine și în artera glutee caudală la carnivore și ecvine. Se distribuie mușchilor: gluteu superficial, gluteu mediu, gluteu accesoriu, tensor al fasciei lata și mușchiului drept femural.

La ecvine, prin terminala sa, respectiv artera obturatoare, se distribuie musculaturii de pe fața medială a coapsei și penisului (prin artera mediană a penisului) sau glandei mamare la femelă (prin *a. mamară*).

Artera iliacofemurală la ecvine își are originea din artera obturatoare și traiect lateral gâtului iliului, apoi se distribuie mușchiului cvadriceps femural.

Artera glutee caudală, terminală a arterei iliace interne alături de artera pudendă internă, se distribuie musculaturii bazinului și inserțiilor sacrale ale mușchilor propulsori. La ecvine emite și arterele coccigiene.

ARTERELE DIN CAVITATEA PELVINĂ LA ECVINE

Artera iliacă internă este scurtă, având lungimea de aproximativ 3-4 cm. Se găsește pe fața ventrală a promontoriului unde se termină prin *trunchiul pudendo-ombilical* și prin *artera glutee caudală*.

Trunchiul pudendo-ombilical se desprinde în unghi ascuțit, are lungimea de 4-5 cm și se termină prin *artera ombilicală* și *artera pudendă internă*.

Artera ombilicală prezintă peretele gros dar lumenul redus, are traiect flexuos printre foițele ligamentului lateral al vezicii urinare înspre capul vezicii urinare.

Artera pudendă internă este lungă, are traiect pe pereții laterali ai cavității pelvine, dorsal porțiunii semipenate a mușchiului obturator, până la nivelul crestei supracotiloide unde trece pe fața laterală a ligamentului sacrosciatic după care pătrunde din nou în cavitatea pelvină. Anterior crestei supracotiloide emite, în funcție de sex, *artera vaginală* sau *artera prostatică*. Artera vaginală (sau prostatică) se distribuie organelor genitale din cavitatea pelvină.

Artera pudendă se termină prin *artera rectală caudală* (cu distribuție rectului și anusului), *artera perineală ventrală* pentru perineu, *artera caudală a penisului,* la mascul, și *ramuri pentru bulbii vestibulari și labiale*, la femelă.

Artera glutee caudală are calibru mare și traiect pe fața ventrală a sacrului. La nivelul șanțurilor subsacrale emite ramuri subsacrale care se distribuie musculaturii gluteene și inserțiilor proximale ale mușchilor propulsori. Artera se termină prin ramurile coccigiene ventrolaterale, dorsolaterale și a. coccigica medie. Aproape de origine, artera glutee caudală emite artera glutee cranială.

Artera glutee cranială, voluminoasă, se desprinde aproape de originea gluteei caudale, caudal inserției iliace a mușchiului psoas mic și anterior nervului sciatic, pe fața medială a mușchiului gluteu mare.

La marginea anterioară a arterei, sub mușchiul psoas mic, se desprinde artera iliolumbară ce se distribuie musculaturii iliopsoatice. Artera glutee cranială se termină prin *artera obturatoare.*

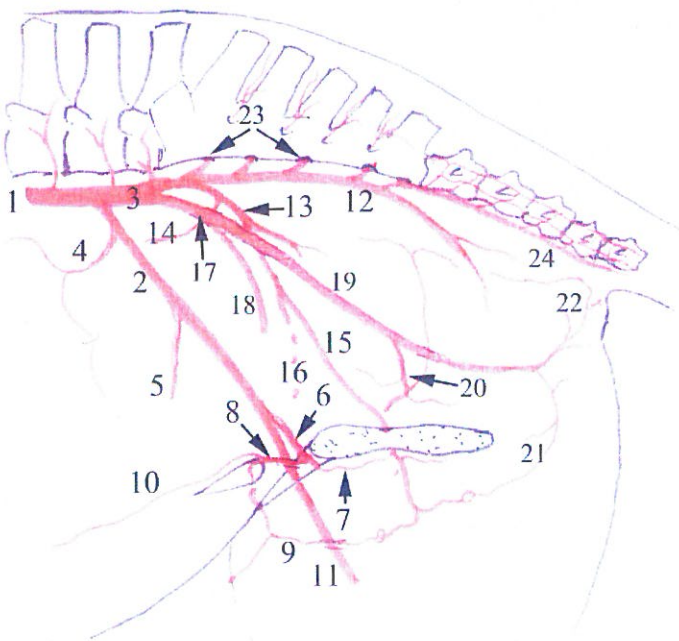


Fig. 2.49. Arterele din cavitatea pelvină la ecvine

1-aorta, 2-a. iliacă externă, 3-a. iliacă internă, 4-a. circumflexă iliacă profundă, 5-a. cremasterică (uterină), 6-a. femurală profundă, 7-a. circumflexă femurală medială, 8-trunchiul pudendoepigastric, 9-a. pudendă externă, 10-a. epigastrică caudală, 11-a. femurală, 12-a. glutee caudală, 13-a. glutee cranială, 14-a. iliomusculară, 15-a. obturatoare, 16-a. iliofemurală, 17-trunchiul pudendoombilical, 18-a. ombilicală, 19-a. pudendă internă, 20-a. vaginală (prostatică), 21-a. mamară (caudală a penisului), 22-a. rectală caudală, 23- rr. subsacrale, 24-a. coccigică medie

Artera obturatoare are traiect caudal iliumului, ventral porțiunii semipenate a mușchiului obturator, orientându-se înspre gaura obturată. Se distribuie mușchilor de pe fața medială a coapsei și organelor genitale (prin artera mediană a penisului la mascul sau pentru glanda mamară la femelă).

Prin anastomozele succesive ale ramurilor craniale și caudale ale arterei mediane a penisului cu ramura cranială a arterei caudale a penisului (din a. pudendă internă) și ramura caudală a arterei craniale a penisului (din a. pudendă externă) rezultă *artera dorsală a penisului*.

Aproape de origine, a. obturatoare emite *artera iliaco-femurală* ce are traiect lateral iliumului înspre spațiul dintre mușchii vast lateral și drept femural, porțiuni ale mușchiului cvadriceps femural pe care îl irigă.

ARTERELE DIN CAVITATEA PELVINĂ LA RUMEGĂTOARE

Artera iliacă internă are originea la 2-3 cm de artera iliacă externă, traiect oblic pe pereții laterali ai cavității pelvine până la nivelul incizurii ischiatice unde se termină prin *artera glutee caudală* și *pudenda internă*. În traiectul său emite *artera ombilicală, artera iliolombară, artera glutee cranială și artera vaginală sau prostatică.*

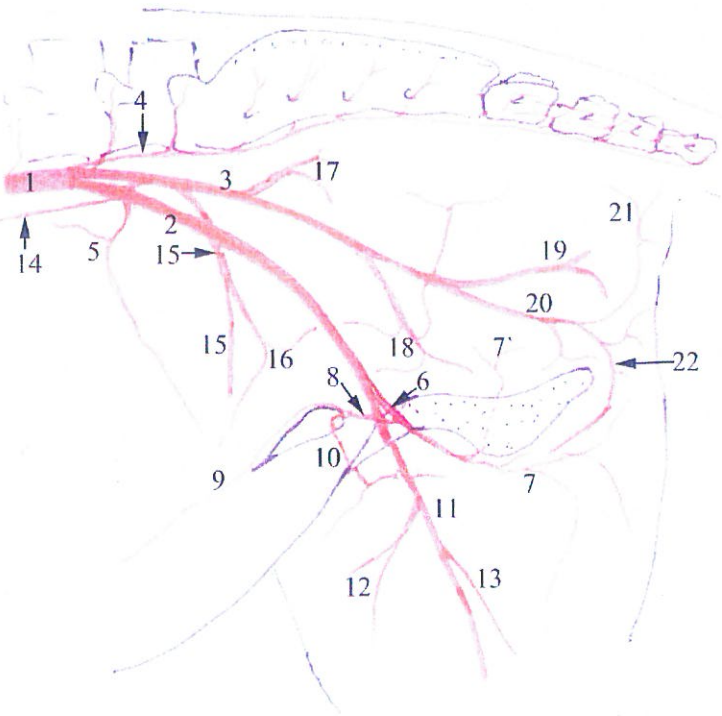


Fig. 2.50. Arterele din cavitatea pelvină la taurine

1-aorta descendentă, 2- a. iliacă externă, 3-a. iliacă internă, 4-a. sacrată mediană, 5-a. circumflexă iliacă profundă, 6-a. femurală profundă, 7-a. circumflexă femurală medială, 8-trunchiul pudendoepigastric, 9-a. epigastrică caudală, 10-a. pudendă externă, 11-a. femurală, 12-a. circumflexă femurală laterală, 13-a. safenă, 14-a. iliomusculară, 15-a. ombilicală, 16-a. uterină, 17-a. glutee cranială, 18-a. vaginală (prostatică), 19-a. glutee caudală, 20-a. pudendă internă, 21-r. rectală caudală, 22-r. genitală

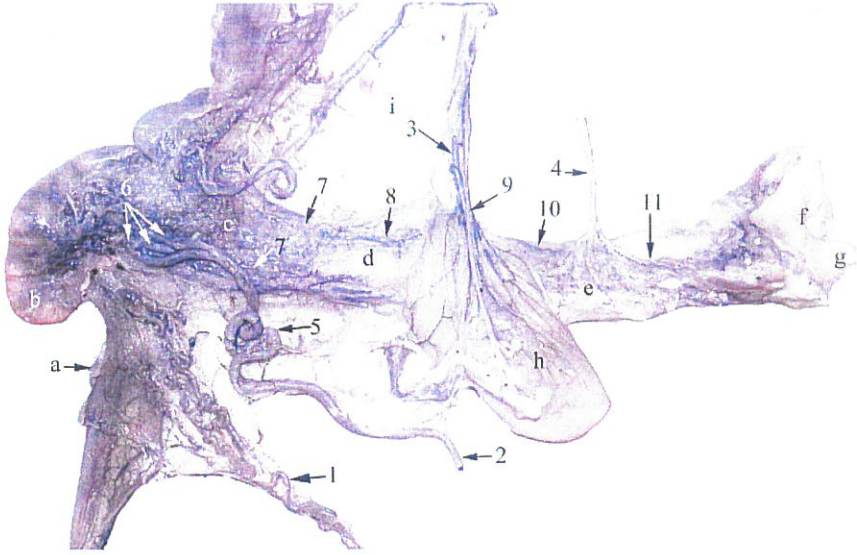


Fig.2.51. Vascularizaia aparatului genital la capra domestică

a- Ovar, b- corn uterin, c- corp uterin, d- cervix, e- vagin, f- vulvă, g- proces vulvar

1- A. ovariană, 2- a. uterină, 3- a. ombilicală, 4- a. vaginală, 5- flexuozitățile a. uterine, 6- distribuția a. uterine prin trei colaterale: ramura uterină cranială pentru vârful cornului uterin, două ramuri uterine pentru porțiunea mijlocie a cornului uterin, 7- a. uterină posterioară, pentru restul cornului uterin și corpul uterin, 8- ramură arterială pentru cervix, 9- a. ureterală, 10- ramură vaginală cranială, 11- ramură vestibulară

Fig. 2.52. Artera ovariană, detaliu de distribuție

a.- Ovar, b- a. ovariană, c- oviduct, d- corn uterin, e- corp uterin, f- mezosalpinx, g- ligamentul lat

1- a. ovariană, 2- ramura ovariană, 3- ramura salpingeală a a. ovariene, 4- a. uterină medie, 5- vena ovariană, 6- plex pampiniform

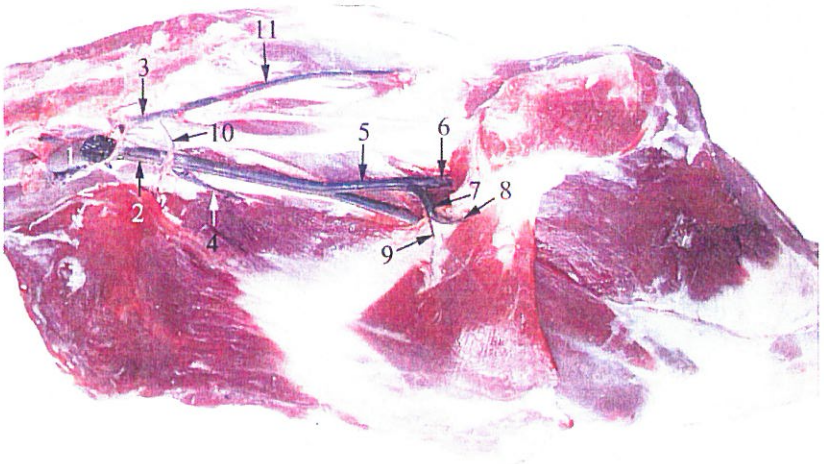


Fig.2.53. Arterele din cavitatea pelvină la capră

1-aorta, 2-a. iliacă externă, 3,11-a. iliacă internă, 4-a. circumflexă iliacă profundă, 5-a. femurală profundă, 6-a. circumflexă femurală medială, 7-trunchiul pudendo-epigastric, 8-a. pudendă externă, 9-a. epigastrică caudală, 10-a. ombilicală.

Artera ombilicală are originea anterior articulației ilio-lombare, se orientează ventral spre vezica urinară. După 2-3 cm de la origine, emite artera uterină.

Artera uterină, groasă și flexuasă, se orientează spre mica curbură a coarnelor uterine. Printre foițele ligamentelor largi emite *ramurile uterine cranială și caudală.* Ramura uterină cranială face anastomoză cu artera uterină (din a. ovarienă) iar ramura caudală face anastomză cu artera uterină (din a. vaginală). Din arcada anastomotică rezultată se desprind ramuri flexuase cu traiect dinspre mica spre marea curbură a uterului.

Artera iliolombară se desprinde din a. iliacă internă la nivelul marginii dorso-laterale a bazei sacrumului. Are traiect caudolateral iliumului spre musculatura iliolombară pe care o irigă.

Artera glutee cranială este colaterală a arterei iliace interne. Caudal aripii sacrumului emite 2-3 ramuri subsacrale apoi se distribuie musculaturii gluteene.

Artera vaginală, voluminoasă, se desprinde în unghi drept la marginea anterioară a crestei cotiloide și emite: *a. uterină caudală, a. vezicală cranială, a. rectală medie, a. vestibulară și ramuri perineale.*

Artera glutee caudală este terminală a arterei iliace interne. După 3-4 cm traversează ligamentul sacrosciatic distribuindu-se mușchilor glutei și caudali ai coapsei.

Artera pudendă internă, cu traiect lateral vestibulului vaginal, emite arterele: *rectală caudală, vestibulară, perineală, labială și mamară.*

ARTERELE DIN CAVITATEA PELVINĂ LA SUINE

Artera iliacă internă, terminală a aortei abdominale, la intrarea în cavitatea pelvină, caudal arterei iliace externe se orientează lateral sacrului.

Pe traiect emite *artera ombilicală, artera obturatoare, artera glutee cranială și se termină prin arterele glutee caudală și pudendă internă.*

Artera ombilicală, asemănător aspectului întâlnit la rumegătoare, are traiect la nivelul aperturii craniale a cavității pelvine înspre capul vezicii urinare pe care o irigă. După un scurt traiect, artera ombilicală emite *artera uterină.*

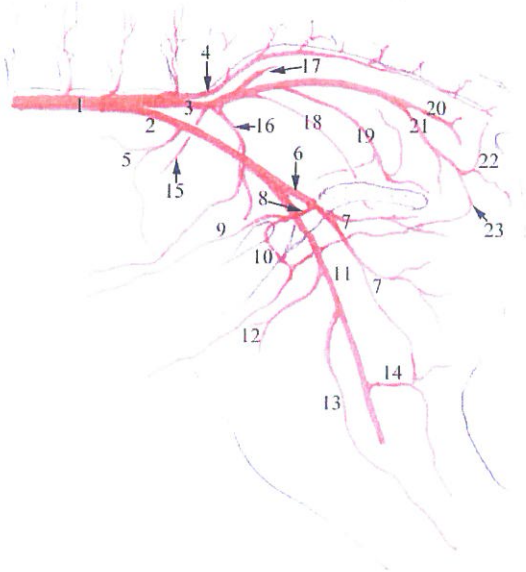


Fig. 2.54. Arterele din cavitatea pelvină la suine
1-aorta, 2-a. iliacă externă, 3-a. iliacă internă, 4-a. sacrată mediană, 5-a. circumflexă iliacă profundă, 6-a. femurală profundă, 7-a. circumflexă femurală medială, 8-trunchiul pudendoepigastric, 9-a. epigastrică caudală, 10-a. pudendă externă, 11-a. femurală, 12-a. circumflexă femurală laterală, 13-a. safenă, 14-a. femurală caudală, 15-a. iliomusculară, 16-a. ombilicală, 17-a. glutee cranială, 18-a. obturatoare, 19-a. vaginală (prostatică), 20-a. glutee caudală, 21-a. pudendă internă, 22-a. rectală caudală, 23-a. mamară (caudală a penisului)

Artera uterină, colaterală a arterei ombilicale, are traiect flexuos printre foițele ligamentelor largi, spre mica curbură a coarnelor uterine unde se bifurcă în *ramurile uterine, cranială și caudală*. Din acestea se desprind ramuri de dimensiuni mai mici care realizează anastomoze succesive realizând o arcadă etajată pe mica curbură de unde provin ramurile perpendiculare ce abordează peretele coarnelor uterine. Ramura cranială face anastomoză cu artera uterină (din artera ovariană) iar ramura caudală face anastomoză cu artera uterină (din artera vaginală).

Artera obturatoare se găsește dorsal mușchiului obturator intern are traiect înspre gaura obturată unde se distribuie musculaturii mediale a coapsei.

Artera vaginală (sau prostatică la mascul) are traiect oblic spre gâtul vezicii urinare, nivel la care emite succesiv: *artera uterină caudală, ramură vaginală, ramură vezicală caudală, și ramura rectală medie*.

La mascul, emite ramuri: *vezicale, pentru glandele anexe ale aparatului genital și ramura rectală medie*.

Artera glutee cranială se pune în evidență la marginea anterioară a nervului sciatic și pătrunde în musculatura gluteenă.

Artera glutee caudală, terminală a iliacei interne, se distribuie mușchilor glutei și inserțiilor proximale ale mușchilor caudali ai coapsei.

Artera pudendă internă are traiect ventral spre apertura caudală a cavității pelvine și emite: *ramuri perineale, dorsală și ventrală, ramură rectală caudală, ramură uretrală, ramură mamară* iar la mascul, *artera caudală a penisului.*

ARTERELE DIN CAVITATEA PELVINĂ LA CARNIVORE

Artera iliacă internă se desprinde la distanță de artera iliacă externă întrucât acestea formează un *trunchi biiliac* care se termină prin: cele *două artere iliace interne și artera sacrata mediană*. Artera este scurtă și, asemănător ecvinelor, emite *artera ombilicală*. Se termină prin *artera glutee caudală* și *artera pudendă internă*.

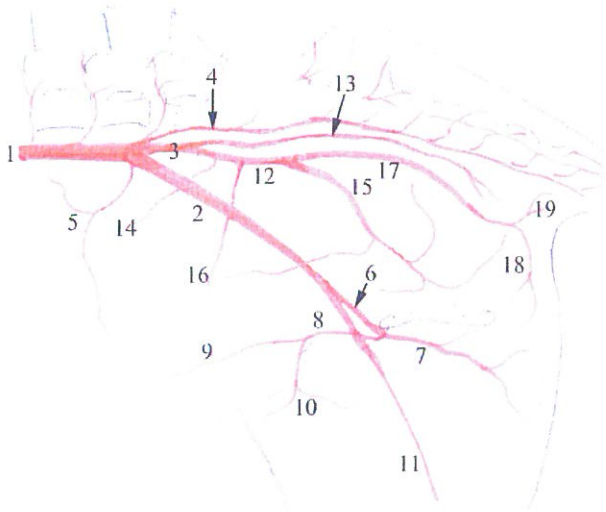


Fig. 2.55. Arterele din cavitatea pelvină la canide
1-aorta descendentă, 2-a. iliacă externă, 3-a. iliacă internă, 4-a. sacrată mediană, 5-a. circumflexă iliacă profundă, 6-a. femurală profundă, 7-a. circumflexă femurală medială, 8-trunchiul pudendoepigastric, 9-a. epigastrică caudală, 10-a. pudendă externă, 11-a. femurală, 12,17- a. pudendă internă, 13-a. glutee caudală, 14-a. iliomusculară, 15-a. vaginală (prostatică), 16-a. ombilicală, 18-a. mamară sau caudală a penisului, 19 – ramuri perineale

Artera ombilicală, redusă, se desprinde din artera iliacă internă și se distribuie capului vezicii urinare.

Artera glutee caudală este lungă și urmărește plafonul cavității pelvine. Emite ramuri pentru musculatura gluteenă prin artera gluteenă cranială și

terminalele acesteia. În traiect emite ramuri pentru musculatura iliopsoatică și ramuri perineale dorsale.

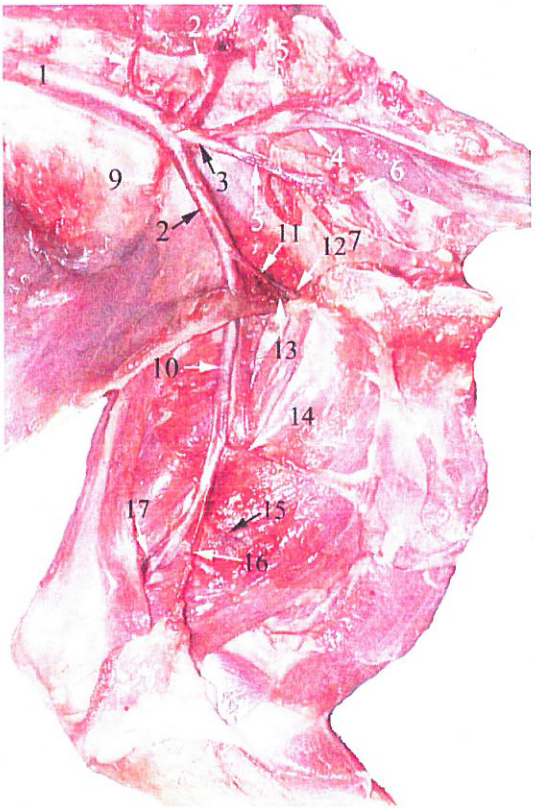


Fig. 2.56. Aorta abdominală și terminalele ei la câine
1-aorta, 2-a. iliacă externă, 3- trunchi biiliac, 4-a. iliacă internă, 5-a. pudendă internă, 6-a. glutee caudală, 7-a. vaginală, 8- ramuri lombare, 9-a. circumflexă iliacă profundă, 10-a. femurală, 11-a. femurală profundă, 12-a. circumflexă femurală medială, 13-trunchiul pudendoepigastric, 14-15 - a. femurală caudală, 16-a safenă. 17- a. descendentă a genunchiului

Artera pudendă internă are traiect oblic pe fața internă a pereților laterali ai cavității pelvine înspre regiunea perineală. În traiect emite *artera vaginală* sau (artera prostatică) și *artera uretrală* apoi se termină prin *ramuri vestibulare, vulvare și perineale.*

Artera uterină, mai dezvoltată, realizează o arcadă arterială pe mica curbură a corpului uterin și coarnelor uterine prin anastomoza cu artera uterină cu origine din artera ovariană.

La carnivore, ramura vezicală este mult mai dezvoltată și se distribuie corpului și gâtului vezicii urinare.

La mascul, artera pudendă emite *artera caudală a penisului* (pentru bulbii spongioși) și *ramură scrotală caudală.*

2.4.2. ARTERELE MEMBRULUI PELVIN

Artera iliacă externă este terminală a aortei abdominale, se detașă în planul intrării în cavitatea pelvină. Traiectul său urmărește apertura cranială a cavității spre inelul femural unde se continuă cu *artera femurală*.

Prin colateralele sale se distribuie porțiunii posterioare a peretelui abdominal și organelor genitale externe.

Colateralele arterei iliace externe sunt: *artera circumflexă iliacă profundă, artera cremasterică (sau uterină) și artera femurală profundă.*

Artera circumflexă iliacă profundă se desprinde din iliaca externă aproape de originea sa. Se găsește pe fața ventrală a mușchiului psoas mare la marginea căruia se bifurcă în *ramură ascendentă* care se distribuie musculaturii peretelui abdominal și *ramură descendentă* care coboară la marginea posterioară a peretelui abdominal pe care îl perforează. Își continuă traiectul pe fața medială a mușchiului tensor al fasciei lata. Se distribuie peretelui abdominal, limfonodurilor iliace laterale și subiliace și mușchiului tensor al fasciei lata.

Artera femurală profundă, voluminoasă și scurtă, se desprinde din artera iliacă externă, dorsal inelului femural. Se termină prin *artera circumflexă femurală medială* și *trunchiul pudendo-epigastric.*

Artera circumflexă femurală medială are traiect pe fața medială a coapsei, pe sub inserțiile proximale ale mușchilor adductori. Se distribuie musculaturii mediale a coapsei. Realizează anastomoze cu artera femurală caudală și cu ramuri din artera glutee caudală iar la rumegătoare emite și o ramură obturatorie.

Trunchiul pudendo-epigastric are traiect anterior marginii laterale a mușchiului drept abdominal înspre inelul inghinal unde se detașă artera pudenda externă ce trece prin inelul inghinal.

Artera pudendă externă emite *ramuri scrotale, artera cremasterică externă, artera cranială a penisului și ramură subcutanată abdominală.* La femelă, emite *ramuri subcutanate* și *ramuri mamare.*

Artera epigastrică caudală are traiect la marginea dorsală a mușchiului drept abdominal unde realizează anastomoză cu artera epigastrică caudală (terminală a arterei toracice interne). Se distribuie musculaturii ventrale a abdomenului.

Artera femurală are originea din artera iliacă externă, în planul inelului femural. Are traiect superficial pe fața medială a coapsei prin trigonul femural. De la nivelul inelului adductor se continuă cu ***artera poplitee.***

În traiect emite *artera circumflexă femurală laterală, artera safenă, artera descendentă a genunchiului și artera femurală caudală.*

Artera circumflexă femurală laterală se detașă din artera femurală, ventral inelului femural. Are traiect pe sub mușchiul croitor spre spațiul conjunctiv dintre mușchii vast medial și drept femural (porțiuni ale mușchiului cvadriceps femural)

prin care pătrunde în mușchi împreună cu nervul femural. Se distribuie mușchiului cvadriceps femural.

Artera safenă prezintă variabilitate ca dimensiuni în funcție de specie. Are originea în artera femurală la vârful trigonului femural, traiect pe fața medială a coapsei și gambei, anterior corzii jaretului, împreună cu vena safenă și nervul safen.

La ecvine, face anastomoză cu artera tibială caudală dorsal jaretului iar la restul speciilor se continuă cu arterele plantare asigurând vascularizația autopodiului împreună cu terminalele arterei tibiale craniale.

Artera descendentă a genunchiului are originea în artera femurală, ventral originii arterei safene. Coboară spre graset printre inserțiile gambiere ale mușchilor croitor și gracios. Se distribuie inserției patelare a cvadricepsului și articulației grasetului.

Artera femurală caudală se desprinde în unghi drept, dorsal inelului m. marele adductor. Are traiect spre spațiul popliteu, dorsal originii mușchilor gastrocnemieni, trecând printre mușchii biceps și semitendinos. Se distribuie limfonodurilor poplitee și mușchilor caudali ai coapsei. Prin ramurile ascendente face anastomoză cu ramuri descendente desprinse din arterele glutee caudală și circumflexă femurală medială iar prin ramurile descendente face anastomoză cu arterele tibială caudală și safenă.

Artera poplitee este terminala arterei femurale. Are traiect prin inelul marelui adductor până în spațiul popliteu unde trece prin spatele articulației grasetului, în contact cu capsula articulară, printre mușchii gastrocnemieni și pe sub mușchiul popliteu.

Se distribuie articulației grasetului prin ramuri proximale, mijlocii și distale și musculaturii gambei. Se termină prin *arterele tibiale cranială și caudală.*

Artera tibială caudală, mai dezvoltată la ecvine, proximal jaretului face anastomoză cu artere safenă. Are traiect pe fața caudo-medială a gambei printre mușchii flexorul lung al piciorului și mușchiul flexor al degetului mare. Proximal jaretului realizează o inflexiune în formă de „S".

La ecvine, se termină prin *arterele plantare laterală și medială* iar la restul speciilor se epuizează în musculatura caudală a gambei.

Arterele autopodiului

Arterele metatarsice dorsale (artera metatarsică dorsală III la rumegătoare și ecvine) au traiect prin spațiile intermetatarsiene. Emit ramuri perforante proximale și distale, după care se continuă cu arterele digitale comune dorsale apoi cu arterele digitale proprii dorsale axiale și abaxiale.

La ecvine, artera metatarsica dorsală III are traiect dorsolateral metatarsului III după care trece pe fața caudală unde confluează cu arterele metatarsice plantare superficiale și profunde într-un trunchi colector care va emite apoi arterele digitale laterală și medială.

Arterele plantare ale autopodiului prezintă variabilitate interspecifică. *Arterele plantare (laterală și medială)* își au originea în artera tibială caudală (ecvine) sau în artera safenă (la restul speciilor). Trec prin teaca posttarsiană spre extremitatea proximală a metatarselor unde fac anastomoză realizând ***arcul plantar profund*** împreună cu *artera tarsică perforantă*.

Din ***arcul plantar profund*** se desprind *arterele metatarsice plantare profunde și superficiale*. Arterele metatarsice, cu excepția ecvinelor, emit ramuri perforante proximale și distale care fac anastomoză cu arterele metatarsice dorsale.

Arterele metatarsice plantare superficiale, distal metatarselor, fac anastomoză cu arterele metatarsice plantare profunde de unde se continuă cu arterele digitale comune plantare. Acestea, în spațiul interdigital, emit arterele digitale proprii plantare axiale și abaxiale. Arterele digitale comune plantare, în spațiul interdigital, emit și ramuri interdigitale care fac anastomoză cu arterele digitale comune dorsale.

2.4.2.1. ARTERELE MEMBRULUI PELVIN LA ECVINE

Artera iliacă externă, terminală a aortei, urmărește apertura cranială a cavității pelvine orientându-se înspre inelul femural. În traiect emite *artera circumflexă iliacă profundă*, *artera cremasterică*, la mascul (sau artera uterină la femelă) și *artera femurală profundă*.

Artera circumflexă iliacă profundă se desprinde aproape de originea arterei iliace externe, uneori direct din aortă. La origine, este în contact cu limfonodurile iliace laterale. După un traiect scurt, se bifurcă în *ramură ascendentă* care irigă mușchii abdominali și *ramură descendentă* care perforează peretele abdominal și se continuă pe fața internă a mușchiului tensor al fasciei lata, spre articulația grasetului.

Artera cremasterică are traiect flexuos spre inelul inghinal profund. Se distribuie mușchiului cremaster.

Artera uterină, voluminoasă și flexuasă, trece printre foițele ligamentului lat spre mica curbură a uterului unde, prin *ramura cranială* face anastomoză cu uterina din ovariană iar prin *ramura caudală*, cu artera uterină din vaginală.

Artera femurală profundă este scurtă. Se desprinde din artera iliacă externă dorsal inelului femural.

După un traiect scurt, *emite artera circumflexă femurală medială* și *trunchiul pudendoepigastric*.

Artera circumflexă femurală medială are traiect caudal pe fața medială a coapsei printre inserțiile proximale ale mușchilor mediali ai coapsei.

Trunchiul pudendoepigastric emite *artera pudendă externă* și *artera epigastrică caudală*. Artera pudendă externă emite ramură cranială a penisului, r. scrotale, ramuri pentru furou iar la femelă, ramuri pentru glanda mamară. Artera

epigastrică caudală are traiect pe marginea dorsală a mușchiului drept abdominal unde face anastomoză cu artera epigastrică cranială (din artera toracică internă).

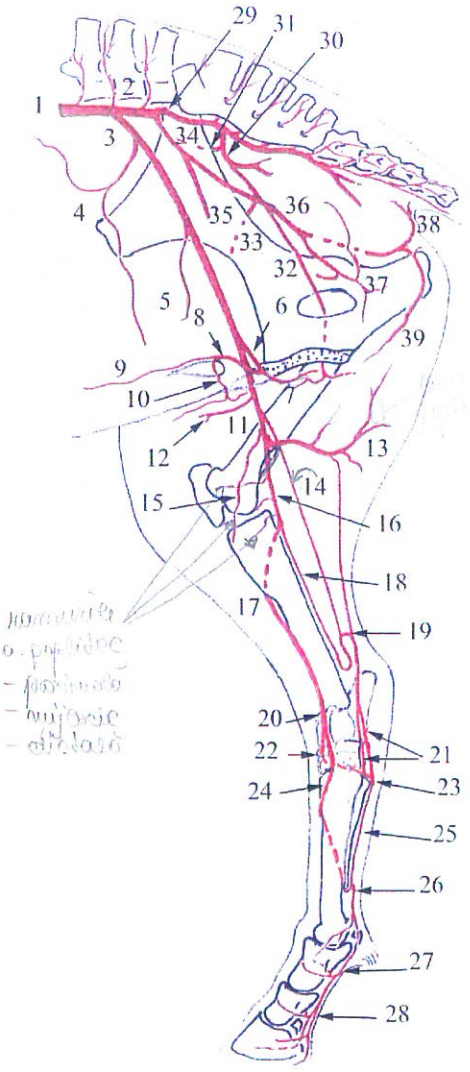


Fig.2.57. Arterele membrului pelvin la ecvine

1-aorta, 2-a. iliacă internă, 3-a. iliacă externă, 4-a. circumflexă iliacă profundă, 5-a. cremasterică (uterină), 6-a. femurală profundă, 7-a. circumflexă femurală medială, 8-trunchiul pudendoepigastric, 9-a. epigastrică caudală, 10-a. pudendă externă, 11-a. femurală, 12-a. circumflexă femurală laterală, 13-a. femurală caudală, 14-a. safenă, 15-a. descendentă a genunchiului, 16-a. poplitee, 17-a. tibială cranială, 18-a. tibială caudală, 19-„S" tarsien, 20-a. dorsală a piciorului, 21-aa. plantare, 22-a. tarsică perforantă, 23-arcul plantar profund, 24-a. metatarsică dorsală III, 25-aa. metatarsice plantare, 26-trunchiul colector, 27-a. digitală proprie, 28-a. cuzinetului, 29-a. glutee caudală, 30-a. glutee cranială, 31-a. iliomusculară, 32-a. obturatoare, 33-a. iliofemurală, 34- trunchiul pudendoombilical, 35-a. ombilicală, 36-a. pudendă internă, 37-a. vaginală (prostatică), 38-r. rectală caudală, 39- r. mamară (caudală a penisului)

Artera femurală reprezintă continuarea arterei iliace externe pe fața medială a coapsei în trigonul femural, pe sub limfonodurile inghinale profunde. Emite *artera circumflexă femurală laterală, artera safenă, artera descendenta genunchiului* și *artera femurală caudală.*

Artera circumflexă femurală laterală are traiect pe sub mușchiul croitor spre cvadricepsul femural unde pătrunde printre vastul medial și dreptul femural.

Artera safenă apare epifascial la vârful trigonului femural. Are traiect oblic pe fața medială a coapsei și gambei, dorsal jaretului, unde face anastomoză cu artera tibială caudală.

Artera descendentă a genunchiului se distribuie pe fața medială a genunchiului printre mușchiul sartorius și gracilis.

Artera femurală caudală este cea mai dezvoltată colaterală a arterei femurale. Are traiect în spațiul popliteu, dorsal inserției mușchilor gastrocnemieni. Se distribuie limfonodurilor poplitee și mușchilor propulsori.

Artera poplitee terminală a arterei femurale în spatele articulației grasetului în contact cu capsula articulară. Emite ramuri proximale, mijlocii și distale pentru graset. Se termină prin ***artera tibială caudală*** și ***artera tibială cranială***.

Artera tibială caudală, mai redusă decât artera tibiala cranială, are traiect printre mușchii flexor lung al piciorului și flexor al degetului mare. Proximal jaretului, face anastomoză cu artera safenă și cu ramura descendentă a arterei femurale caudale.

Artera tibială cranială, mai voluminoasă, fiind adevărata continuare a arterei poplitee, are traiect pe fața cranială a tibiei, printre aceasta și mușchiul tibial cranial. Emite ramuri pentru mușchii craniali ai gambei și se continuă pe fața dorsală a jaretului cu *artera dorsală a piciorului.*

Arterele autopodiului

Arterele dorsale ale autopodiului sunt reprezentate de ***artera dorsală a piciorului*** și ***artera metatarsică dorsală III***.

Artera dorsală a piciorului reprezintă continuarea arterei tibiale craniale pe fața dorsală a jaretului. Parcurge conductul cuboscafocunean apoi se împarte în *artera tarsică perforantă* și *artera metatarsică dorsală III.*

Artera metatarsică dorsală III are traiect dorsolateral, printre metatarsul principal III și metatarsul rudimentar IV spre extremitatea distală unde trece caudal pentru a forma trunchiul colector împreună cu atrerele metatarsice plantare.

Arterele plantare ale autopodiului sunt reprezentate de arterele plantare, arterele metatarsiene plantare profunde și superficiale precum și arterele digitale.

Arterele plantare au originea în artera tibială caudală. Ventral articulației jaretului, realizează *arcul plantar profund* la care participă și artera tarsică perforantă. Din arcul plantar profund se desprind *arterele metatarsice plantare profunde și superficiale* care au traiect pe fața plantară printre metatarsul principal și cele rudimentare iar cele superficiale paralel cu tendoanele flexorilor (lateral și

medial). Proximal articulației buletului confluează rezultând *trunchiul colector*. Din trunchi își au originea *arterele digitale laterală și medială*.

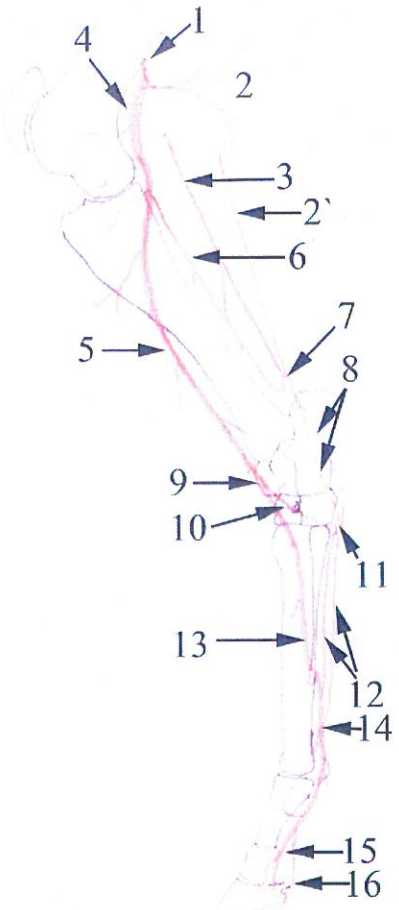


Fig. 2.58. Arterele gambei și autopodiului la ecvine

1- a. femurală, 2- a. femurală caudală, 3- a. safenă, 4- a. poplitee, 5- a. tibială cranială, 6- a. tibială caudală, 7- „S"-ul tarsien, 8- aa. plantare, 9- a. dorsală a piciorului, 10- a. tarsică perforantă, 11- arcul plantar profund, 12- aa. metatarsice plantare, 14- trunchiul colector, 15- a. digitală laterală, 16- a. cuzinetului

Arterele digitale au traiect lateral și medial degetului III înspre șanțul solear unde formează *arcul terminal*.

În traiect, emit *ramuri perpendiculare pentru falanga I și II*, *artera cuzinetului* care se dirijează spre cuzinet. Artera cuzinetului emite *artera coroanei*, și *artera parietală a falangei a III-a*.

Din arcul terminal, artera coroanei și artera parietală a falangei a III-a se desprind ramuri perforante care es pe suprafața falangei a III-a unde realizează anastomoze succesive.

La marginea soleară a falangei se formează *artera circumflexă a piciorului* de unde se desprind ramuri anastomotice pe suprafața tălpii. Aceste ramuri anastomotice asigură presiune constantă la nivelul membranei cheratogene, pe care o irigă.

2.4.2.2. ARTERELE MEMBRULUI PELVIN LA RUMEGĂTOARE

Artera iliacă externă este terminală a aortei în planul ultimei vertebre lombare. Este voluminoasă și are traiect pe la apertura cranială a cavității pelvine printre inserția bifidă a mușchiului sartorius spre inelul femural.

În traiect emite *artera circumflexă iliacă profundă* și *artera femurlă profundă*.

Artera circumflexă iliacă profundă se desprinde în unghi drept la circa 5-8 cm distanță de originea arterei iliace externe. Emite o *ramură ascendentă* spre inserțiile dorsale ale musculaturii abdominale și *ramura descendentă* ce coboară pe fața internă a mușchiului tensor al fasciei lata.

Artera femurală profundă se detașă din artera iliacă externă, proximal inserției bifide a mușchiului croitor. Se termină prin *artera circumflexă femurală medială* și *trunchiul pudendo epigastric*.

Artera circumflexă femurală medială de dimensiuni mari, se orientează pe fața medială a coapsei pe sub inserțiile proximale ale mușchilor adductori ai coapsei. Emite *ramură obturatoare* care urcă spre cavitatea pelvină prin gaura obturată, ramuri pentru musculatura medială a coapsei și ramuri anastomotice pentru artera glutee caudală și artera femurală caudală.

Trunchiul pudendo-epigastric emite *artera epigastrică caudală*, pentru mușchii abdominali ventrali și *artera pudendă externă* pentru organele genitale externe.

Artera femurală are originea din artera iliacă externă, la inserția bifidă a mușchiului sartorius și traiect pe sub acesta, la marginea anterioară a trigonului femurel.

Asemănător ecvinelor artera emite *artera circumflexă femurală laterală*, *artera safenă, artera descendentă a genunchiului și artera femurală caudală*. Artera safenă la rumegătoare este mult mai dezvoltată și are traiect oblic pe fața medială a coapsei și gambei, dorsal jaretului, unde se bifurcă în *arterele plantare*.

Prin dimensiunile sale, artera safenă suplineşte artera tibială caudală care la rumegătoare este foarte redusă.

Artera poplitee reprezintă continuarea arterei femurale. Se găseşte în spatele articulaţiei grasetului, printre muşchii gastrocnemieni pe care îi irigă după care, la extremitatea proximală a gambei, se împarte în *artera tibială cranială* şi *artera tibială caudală*.

Artera tibială caudală *este* redusă se epuizează în musculatura caudală a gambei.

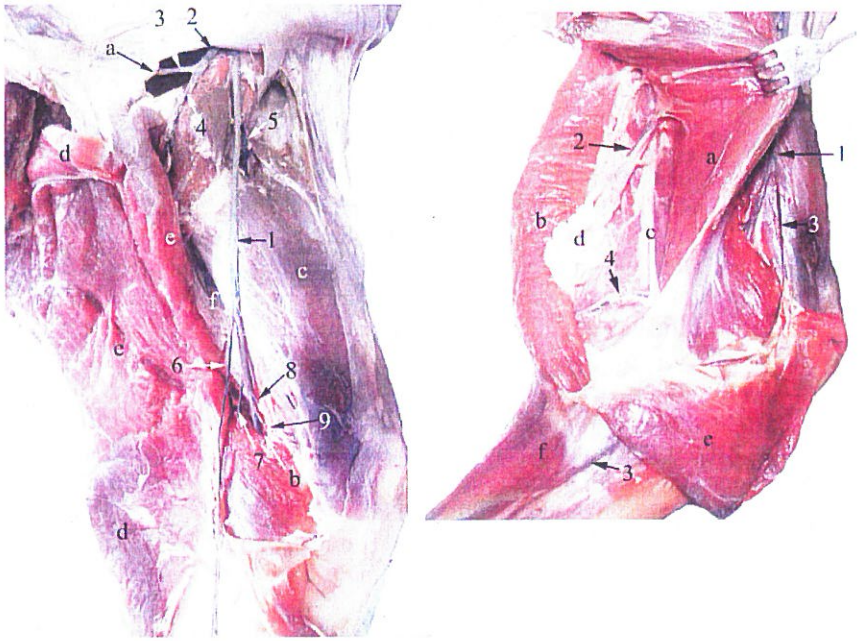


Fig. 2.59. Arterele coapsei la capră

1-a. femurală, 2-a. femurală profundă, 3- trunchiul pudendoepigastric, 4-a. circumflexă femurală medială, 5-a. circumflexă femurală laterală, 6-a. safenă, 7-a. femurală caudală, 8-9-a. descendentă a genunchiului, a-inelul femural, b-m. aductor mare, c-m. cvadriceps, d- m. gracilis, e-m. Semimembranos

Fig.2.60. Spaţiul popliteu la capră

1-a. femurală, 2-a. circumflexă femurală medială, 3-a. safenă, 4-a. femurală caudală, a-m. semimembranos, b-m. semitendinos, c-n. sciatic, d-lnn. Poplitee-m. gracilis, f-m. flexor lung al piciorului.

Artera tibială cranială este dezvoltată și se orientează pe fața cranială a tibiei, printre extensorul lung al piciorului și m. extensor lateral al piciorului. Emite ramuri pentru musculatura cranială a gambei și ramuri interosoase.

La exteremitatea distală a gambei, emite o ramură superficială care se continuă ventral cu arterele digitale dorsale comune II, III și IV.

Arterele autopodiului.

Arterele dorsale ale autopodiului sunt reprezentate de *arterele digitale comune II-IV* cu originea în ramura superficială a arterei tibiale craniale și artera dorsală a piciorului ce reprezintă continuarea arterei tibiale craniale.

Artera metatarsică dorsală III își are originea în artera dorsală a piciorului și traiect prin șanțul intermetatarsien dorsal.

Artera metatarsică dorsală III emite ramuri perforante proximale și distale care participă la formarea arcurilor plantare. Artera metatarsică dorsală III se continuă în spațiul interdigital cu *artera digitală comună III dorsală* care, la nivelul degetelor, se bifurcă în *arterele digitale proprii axiale III și IV.*

Arterele plantare provin din arterele plantară laterală și medială, terminale ale arterei safene. Au traiect prin teaca posttarsiană unde, la extremitatea proximală a metatarselor, emit câte *o ramură profundă și superficială.*

Ramurile profunde, prin anastomoză, formează ***arcul plantar profund***, la care participă și artera tarsică perforantă proximală. Din arcul plantar profund se desprind *arterele metatarsice plantare profunde II-IV* cu traiect pe fața plantară a metatarselor spre extremitatea distală.

Ramurile superficiale au traiect lateral tendoanelor flexorilor, ca *artere metatarsice plantare superficiale*. La extremitatea distală a metatarselor, arterele metatarsice superficiale și profunde fac anastomoză dorsal buletului și formează ***arcul distal*** din care se desprind *arterele digitale comune plantare II, III și IV.*

Artera digitală comună II emite ramură pentru degetul II și ramură abaxială pentru degetul III.

Artera digitală comună III emite ramuri axiale pentru degetele III și IV.

Artera digitală comună IV emite ramuri pentru degetul V și ramură abaxială pentru degetul IV.

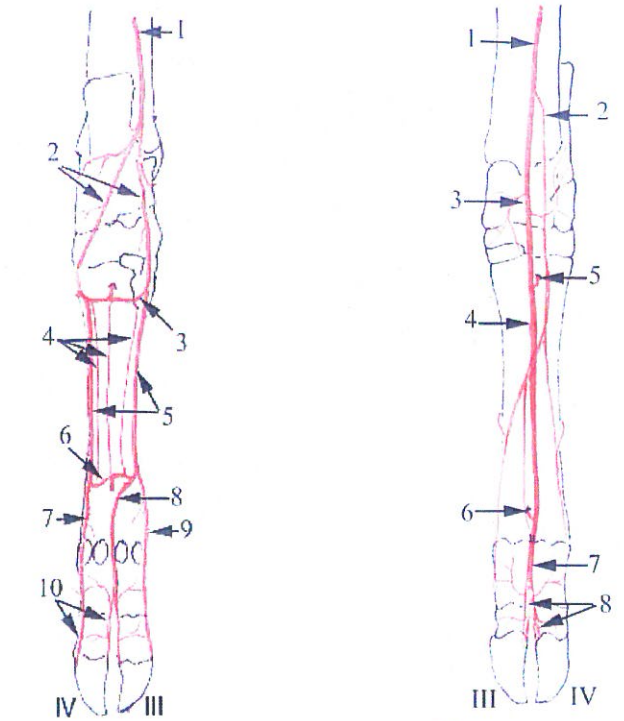


Fig. 2.61. Arterele autopodiului la rumegătoare

A - Arterele autopodiului la rumegătoare – fața plantară
1-a.safenă, 2-aa.plantare, 3-arcul plantar profund, 4-aa.metatarsice plantare profunde II-IV, 5-aa. Metatarsice plantare superficiale II, IV, 6-arcul plantar superficial, 7-a. digitală comună plantară IV, 8-a. digitală plantară comună III, 9-a. digitală comună plantară II, 10-aa.digitale proprii

B - Arterele autopodiului la rumegătoare – fața dorsală
1-a.tibială cranială, 2-ramură superficială, 3-a.dorsală a piciorului, 4-a. metatarsică dorsală, 5-6-ramuri perforante proximală și distală, 7-a.digitală comună III dorsală, 8-aa. digitale proprii dorsale axiale ale degetelor III și IV

2.4.2.3. ARTERELE MEMBRULUI PELVIN LA CARNIVORE

Artera iliacă externă la câine se detașă din aortă în dreptul vertebrei a IV-lombare orientându-se oblic spre inelul femural. În traiect emite, aproape de origine, *artera circumflexă iliacă profundă* cu ramuri de distribuție ascendentă și descendentă pentru musculatura abdominală și mușchiul tensor al fasciei lata.

Artera abdominală caudală se distribuie mușchilor oblic intern și extern al abdomenului.

Artera circumflexă iliacă superficială își are originea ventral originii arterei abdominale caudale. Are traiect pe fața medială a mușchilor drept femural și tensor al fasciei lata pe care îi irigă.

Artera femurală profundă se termină prin artera circumflexă femurală medială, și trunchiul pudendo-epigastric.

Artera circumflexă femurală medială, asemănător rumegătoarelor, este mult mai dezvoltată. Are traiect ventral tablei ischiatice unde emite o *ramură obturatoare* care pătrunde în cavitatea pelvină și *ramuri pentru musculatura coapsei*. Realizează anastomoze cu arterele femurală caudală și glutee caudală.

Trunchiul pudendoepigastric este scurt și se distribuie musculaturii abdominale și organelor genitale.

Artera femurală are traiect prin trigonul femural. Emite artera circumflexă femurală laterală, artera safenă, arterele femurală caudală proximală, mijlocie și distală.

Artera circumflexă femurală laterală irigă mușchiul cvadriceps femural.

Artera safenă are traiect oblic spre articulația jaretului. Pe fața medială a grasetului, artera safenă se bifurcă în *ramurile cranială și caudală.*

Ramura caudală, la nivelul tecii posttarsiene, se împarte în *arterele plantare, laterală și medială.* Acestea, prin ramurile profunde, formează *arcul plantar profund* din care se desprind arterele metatarsiene plantare profunde II, III, IV. Arterele au traiect printre metatarsele corespunzătoare iar ramurile superficiale se continuă cu arterele digitale comune plantare II, III și IV.

Arterele metatarsiene fac anastomoză prin ramurile perforante proximale și distale. Arterele digitale comune se împart în artere digitale proprii.

Ramura cranială face anastomoză cu ramura superficială din artera tibială cranială și se continuă pe fața dorsală a jaretului. În treimea proximală a metatarselor, se trifurcă în *arterele digitale dorsale comune II, III, IV* care fac anastomoză cu arterele metatarsiene dorsale II-IV. În spațiul interdigital, se împart în *artere digitale proprii dorsale axiale și abaxiale* pentru degetele corespunzătoare.

Arterele femurale caudale proximale, mijlocii și distale se distribuie musculaturii caudale a coapsei, grasetului și limfonodurilor poplitee.

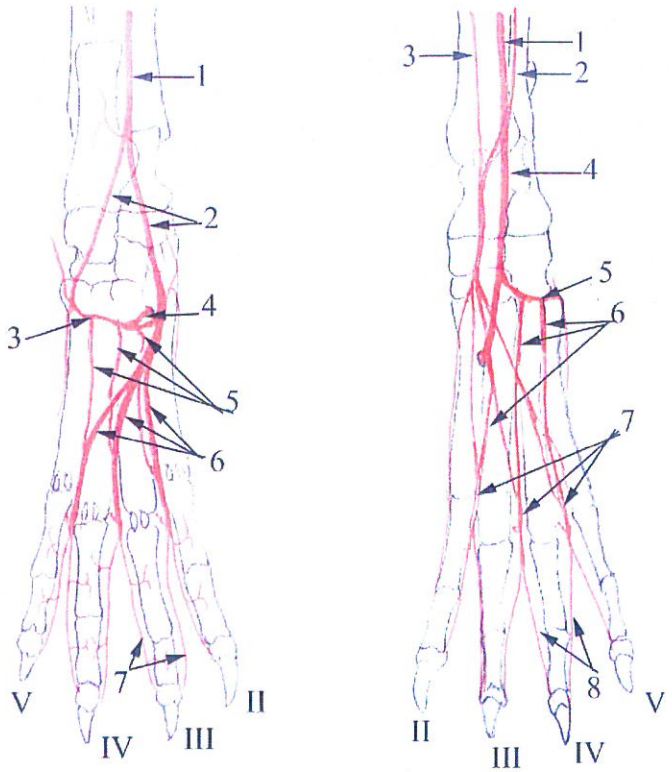


Fig. 2.62. Arterele autopodiului la canide

A - Arterele autopodiului la canide – fața plantară

1-a.safenă, 2-aa.plantare, 3-arcul plantar profund, 4-a. tarsică perforantă, 5-aa.metetarsice plantare II-IV, 6-aa. Digitale plantare comune II-IV, 7-aa. digitale proprii

B - Arterele autopodiului la canide – fața dorsală

1-a.tibială cranială, 2- ramură superficială a a. tibiale craniale, 3-ramura cranială a a. safene, 4-a. dorsală a piciorului, 5-arcul metacarpien dorsal, 6-aa. metatarsice dorsale II-IV, 7-aa. digitale comune dorsale II-IV, 8-aa. digitale proprii

Artera poplitee, situată în spatele articulației genunchiului, emite ramuri pentru articulație și mușchii gastrocnemieni. Se termină prin *arterele tibiale, caudală* și *cranială.*

Artera tibială caudală este redusă și se epuizează în mușchii caudali ai gambei.

Artera tibială cranială, dezvoltată, are traiect pe sub mușchiul extensor lung al piciorului apoi distal printre mușchii extensor lung și tibialul cranial. Pe fața dorsală a jaretului, se continuă cu *artera dorsală a piciorului.*

În treimea proximală a gambei, emite o ramură superficială, cu traiect printre mușchii extensor lung al piciorului și fibular lung, spre fața dorsală a jaretului unde face anastomoză cu ramura cranială a arterei safene.

Artera dorsală a piciorului, la extremitatea proximală a metatarsului, formează ***arcul dorsal proximal*** din care se desprind *arterele metatarsiene dorsale II, III și IV.*

Arterele metatarsiene dorsale fac anastomoză cu cele plantare prin ramurile perforante proximale și distale după care confluează cu arterele digitale comune dorsale II, III și IV ce provin din ramura cranială a arterei safene.

Arterele digitale dorsale se împart în *artere digitalele dorsale proprii axiale și abaxiale* pentru degetele omoloage.

B. MICA CIRCULAȚIE

1.5. TRUNCHIUL PULMONAR

Este un vas de calibru asemănător aortei (5-6 cm la ecvine și taurine) a cărui perete este însă mai subțire (aproximativ 1-2 mm).

Are originea în ventriculul drept, la nivelul unui con arterial, la baza căruia se găsesc trei valvule. Dorsal acestuia formează sinusul trunchiului pulmonar. De la origine are un traiect curb, dorsal cordului, orientându-se ventro-caudal, lateral stânga de aortă.

Dorsal atriului stâng, artera se bifurcă în unghi ascuțit în ***arterele pulmonare, dreaptă și stângă***. Înainte de bifurcație, între concavitatea crosei aortice și marginea dorsală a trunchiului pulmonar se găsește *ligamentul aortopulmonar.*

La nivelul hilului pulmonar, pe fața mediastinală a pulmonilor, trunchiul pulmonar se bifurcă în arterele pulmonare dreaptă și stângă, pentru pulmonii drept și stâng. Acestea pătrund în parenchimul pulmonar, ventral bronhiei principale, după care se ramifică asemănător arborelui bronșic până la nivelul lobulului pulmonar unde se capilarizează pe suprafața alveolelor pulmonare.

Rețeaua capilară perialveolară confluează în venule și venele subsegmentare, segmentare și venele lobare care aduc sângele oxigenat de la pulmon și se descarcă în atriul stâng.

CAPITOLUL III

3. SISTEMUL VENOS

Venele sunt vase convergente, având originea în capilare. Au pereţii mai subţiri decât arterele şi prezintă pe traiect valvule.
Ca şi arterele, prezintă origine, traiect, afluenţi şi terminale.

- *Originea* este reprezentată de vase mai mici care recoltează sângele dintr-un anumit teritoriu. Originea poate fi simplă sau multiplă.
- *Traiectul* poate fi similar arterelor şi atunci sunt satelite ale acestora sau traiect diferit. După planul anatomic pe care îl ocupă, venele sunt profunde şi superficiale.
  Venele profunde în general sunt satelite arterelor, sunt mai numeroase decât arterele şi realizează multiple anastomoze între ele.
  Venele superficiale au în general traiect epifascial şi de obicei nu prezintă satelit arterial.
- *Afluenţii* sunt venele de dimensiuni mai mici care se varsă în vene mai mari.
- *Terminalele reprezintă* joncţiunea, confluarea sau continuarea directă a venei într-o altă regiune, sub alt nume.

3.1. VENA CAVĂ CRANIALĂ

Vena cavă cranială este un vas de calibru mare care recoltează sângele de la nivelul capului, gâtului, membrelor toracice şi cavitatea toracică. La rozătoare, se întâlnesc două vene cave craniale (stângă şi dreaptă).

Originea venei este în confluentul jugular şi venele subclaviculare.

Vena cavă cranială trece prin mediastinul precardiac, ventral traheei şi lateral dreapta trunchiului brahiocefalic.

Afluenții venei cave craniale sunt ***conductul toracic, canalul limfatic drept, vena azigos și trunchiul costocervical.***

Vena cavă cranială se termină în porțiunea sinusală a atriului drept.

3.1.1. Vena linguo-facială

Vena linguo-facială este voluminoasă, în mare parte fiind satelită arterei omonime. Recoltează sângele din regiunea superficială a capului și în mare parte de la nivelul orbitei.

Vena se formează prin confluarea *venei angulară palpebrală* și *vena dorsală a nasului.*

Traiectul venei este din regiunea infraorbitală, pe sub mușchiul zigomatic, la marginea rostrală a mușchiului maseter fiind orientat înspre incizura vasculară a mandibulei. Urmărește marginea ventrală a mușchiului pterigoidian medial iar ventral glandei parotide confluează cu vena maxilară, formând vena jugulară externă. În spațiul intermandibular, cele două vene sunt separate între ele de glandele mandibulare.

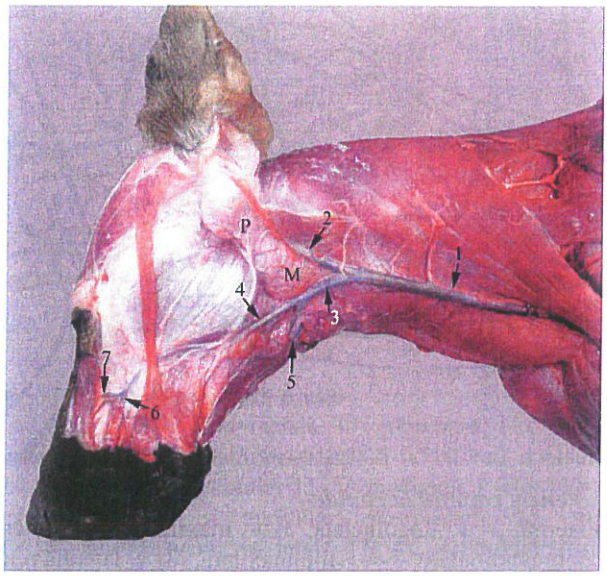


Fig.3.1. Vena jugulară externă la câine

1-vena jugulară externă, 2-vena maxilară, 3-vena linguo-facială, 4-vena facială, 5-vena lingual, 6-vena labiomaxilară, 7-vena laterală a nasului
P- glanda parotidă, M- glanda mandibulară

În traiectul său, vena primește afluenți venoși care sunt sateliți arterelor și venele profunde.

Afluenții sunt reprezentați de:

Vena laterală a nasului recoltează sângele de la nivelul nasului. Are traiect la marginea dorsală a mușchiului canin sub mușchiul ridicător al nasului și buzei superioare.

Vena labiomaxilară, dublă la rumegătoare, recoltează sângele de la nivelul buzei superioare și are traiect oblic ventral mușchiului canin.

Vena labiomandibulară preia sângele de la buza inferioară și are traiect ventral mușchiului coborâtor al buzei inferioare.

Vena submentală este afluentă venei linguale, este situată subcutan, la marginea ventro-medială a mandibulei.

Vena sublingualâ se găsește dorsal mușchiului milohioidian, la nivelul recesului lublingual lateral. Este afluentă venei linguale.

Vena lingualâ, satelită arterei linguale, are aspect flexuos și recoltează sângele din regiunea dorsală a limbii. Are traiect printre mușchii stiloglos și hioglos către spațiul intermandibular, medial mușchiului digastric și glandei mandibulare unde confluează cu vena facială.

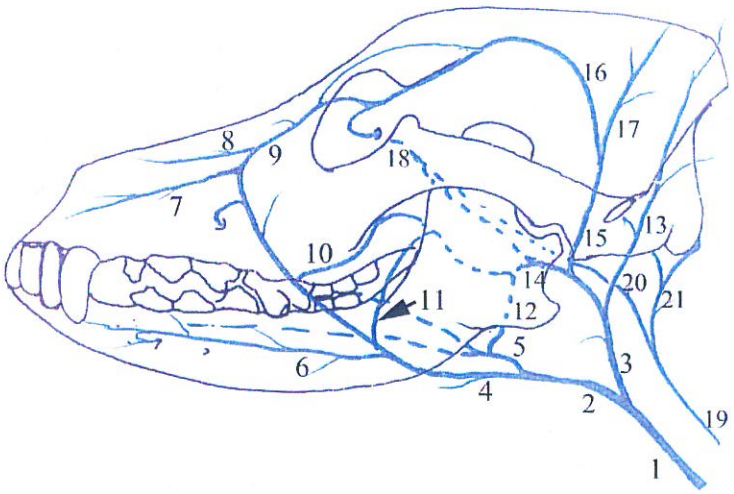


Fig.3.2. Venele capului la canide

1- v. jugulară externă, 2- v. lingofacială, 3- v. maxilară, 4- v. facială, 5- v. lingualâ, 6- v. labiomandibulară, 7- v. labiomaxilară, 8- v. laterală a nasului, 9- v. angulară palpebrală, 10- v. profundă a feței, 11- v. bucală, 12- v. palatină ascendentă, 13- v. auriculară posterioară, 14- v. transversă a feței, 15- trunchiul temporal superficial, 16- v. auriculopalpebrală, 17- v. auriculară rostrală, 18-20- vv. pterigoidiene, 19- v. jugulară internă, 21- v. occipitală

Vena profundă a feței (vena reflexă) descarcă sinusul cavernos (de la baza craniului). Are traiect prin fisura orbitală, apoi traversează periorbita unde primește și afluența venei oftalmice externe. Trece printre maxilar și mușchiul maseter până la marginea anterioară a acestuia, la 2cm sub spina facială unde confluează cu vena facială.

Vena bucală are originea în plexul pterigoidian, în comun cu vena maxilară. Are traiect printre mandibulă și mușchiul maseter înspre vena facială, la 2 cm dorsal incizurii vasculare.

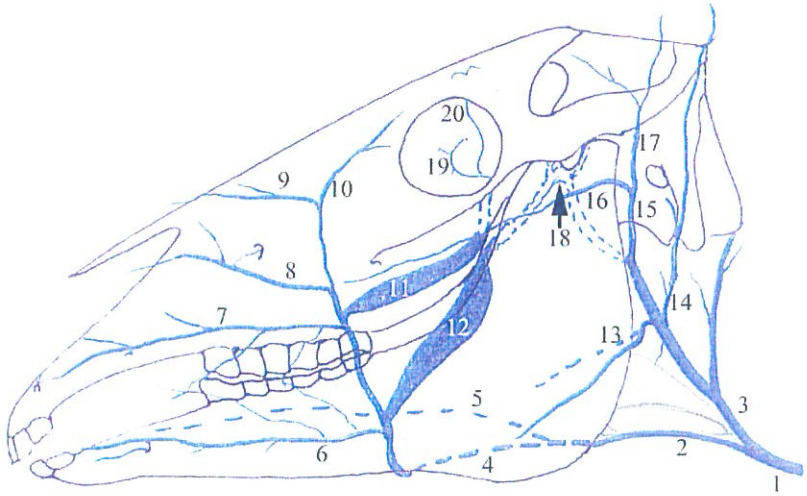


Fig. 3.3. Venele capului la ecvine

1- v. jugulară externă, 2- v. lingofacială, 3- v. maxilară, 4- v. facială, 5- v. linguală, 6- v. labiomandibulară, 7- v. labiomaxilară, 8- v. laterală a nasului, 9- v. dorsală a nasului, 10- v. angulară palpebrală, 11- v. profundă a feței, 12- v. bucală, 13- v. palatină ascendentă, 14- v. auriculară posterioară, 15- trunchiul temporal superficial, 16- v. transversă a feței, 17- v. auriculară rostrală, 18-20- vv. pterigoidiene, 19- v. oftalmică externă, 20- v. frontală

3.1.2. Vena maxilară

Vena maxilară este situată profund, are originea în venele pterigoide ce se găsesc între mandibulă și mușchiul pterigoidian medial unde în sens caudal își ia originea *vena maxilară* iar ventro-cranial *vena bucală.*

Vena maxilară are traiect medial gâtului mandibulei, ventro-caudal printre acinii glandei parotide unde confluează cu vena lingofacială formând *vena jugulară.*

Afluenții venei maxilare sunt reprezentați de:

Vena oftalmică descarcă sângele de la ochi și volutele etmoidale.

Venele palatine se formează la nivelul vălului platin.

Venele faringiene provin de la peretele faringelui.

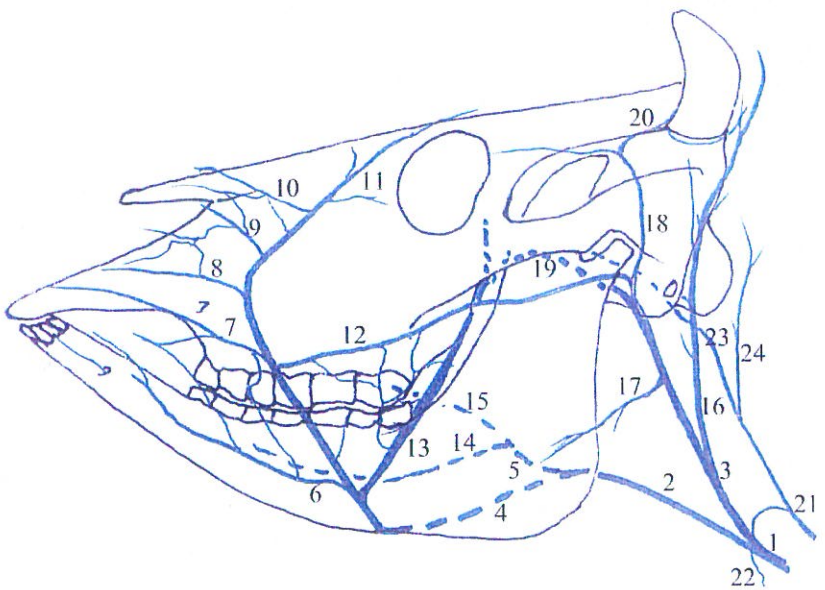


Fig.3.4. Venele capului la taurine

1- v. jugulară externă, 2- v. lingofacială, 3- v. maxilară, 4- v. facială, 5- v. linguală, 6- v. labiomandibulară, 7- v. labiomaxilară, 8-9- v.v. laterale ale nasului, 10- v. dorsală a nasului, 11- v. angulară palpebrală, 12- v. profundă a feței, 13- v. bucală, 14- v. sublinguală, 15-vv. linguală, 16-vv. auriculară posterioară, 17- v. maseterică aborală, 18- v. auriculară rostrală, 19-23- vv. pterigoidiene, 20- v. cornuală, 21- v. jugulară internă, 22- v. tiroidiană cranială, 24- v. occipitală

Vena temporală superficială se descarcă în vena maxilară, caudal articulației temporo-mandibulare. Ea se formează din venele care recoltează sângele de la mușchiul temporal, venele auriculare rostrale (care provin de pe fața cranio-medială a cartilajului concal) și vena transversă a feței care provine din venulele de la nivelul mușchiului maseter, arcadei zigomatice și glanda parotidă.

Vena auriculară caudală este afluentă a venei maxilare la nivelul lojei parotidiene. Vena auriculară caudală se formează din venele auriculare mediale, laterale, intermediare și profunde. Are traiect ce trece pe la bordura caudală a glandei parotide și se descarcă în vena maxilară, opus originii venei maseterice aborale.

Vena maseterică aborală își are originea din segmentul caudal al mușchilor maseter și pterigoidian după care are traiect ascendent spre segmentul parotidian al venei maxilare.

Vena occipitală la ecvine este afluentă venei maxilare aproape de confluarea cu vena lingo-facială iar la restul speciilor reprezintă rădăcina venei jugulere interne.

3.1.3.Vena jugulară

Vena jugulară este un vas mare, rezultă din confluarea venelor linguo-facială cu vena maxilară, caudal laringelui. Este plasată superficial pe părțile ventrale ale gâtului la nivelul unui spațiu format de mușchii sternomandibular (ventral), cleidomastoidian (dorsal) și omohioidian (medial). Venele jugulare confluează ventral traheii, la intrarea în cavitatea toracică, formând **confluentul jugular**. În confluentul jugular se deschid și venele subclaviculare formând astfel rădăcinile **venei cave craniale**.

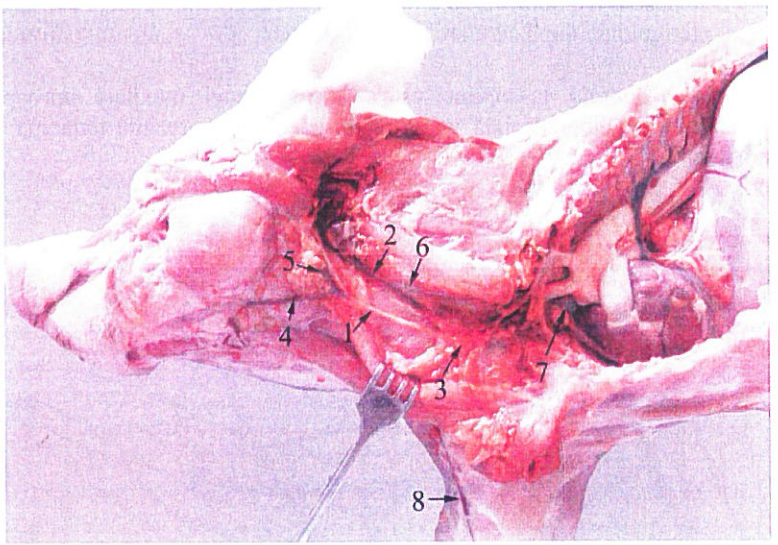


Fig. 3.5.Venele gâtului la suine

1- v. jugulară externă, 2- v. jugulară internă, 3- confluentul jugular, 4- v. lingofacială, 5- v. maxilară, 6- a. carotidă comună, 7- v. cavă cranială, 8- v. cefalică

Afluenții venei jugulare externe sunt:

Vena tiroidiană cranială și caudală aduce sângele de la nivelul laringelui, faringelui (parțial) și glanda tiroidă.

Vena cervicală superficială se descarcă în segmentul posterior al venei jugulare, aproape de intrarea în cavitatea toracică. Vena prezintă o ramură ascendentă și una descendentă. Vena recoltează sângele de la nivelul limfonodurilor prescapulare, musculaturii spetei și segmentului caudo-ventral al gâtului (prin ramura ascendentă) și de la musculatura pectorală (prin ramura descendentă).

Vena jugulară internă

Vena jugulară internă lipsește la ecvine. Are originea în vena occipitală și traiect la marginea caudală a conectivului vago-simpatic, dorso-lateral faringelui, lateral de trahee. Confluează cu vena jugulară externă formând confluentul jugular.

3.1.4. Sinusurile venoase ale dureimater

Sinusurile venoase de la nivelul capului se găsesc în spațiile formate de duramater ce sunt căptușite cu endoteliu vascular. Acestea devin emisare venei jugulare prin venele: oftalmică, profunda feței, maxilară, occipitală și auriculară.

Sinusul sagital dorsal are formă triunghiulară cu baza orientată dorsal. Se găsește între foițele dureimater, dorsal coasei creierului. Descarcă venele cerebrale și se deschide în sinusul sagital ventral.

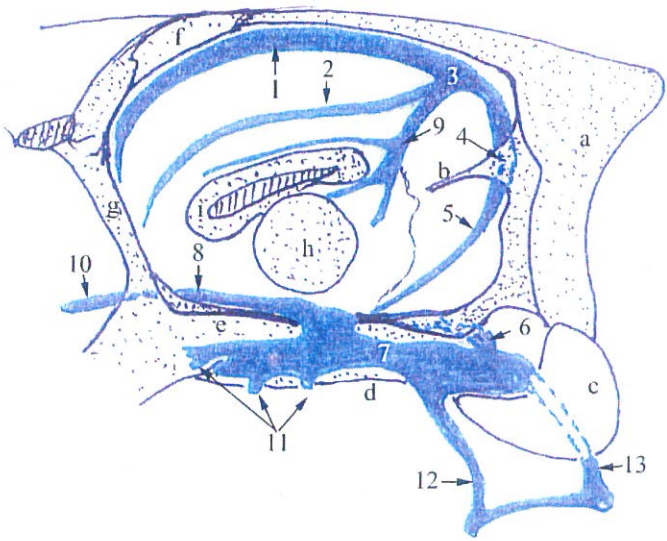


Fig. 3.6. Sinusurile venoase ale dureimater

1-sinusul sagital dorsal, 2-sinusul sagital ventral, 3-sinusul drept, 4-sinusul transvers, 5- sinusul pietros dorsal, 6- sinusul bazilar, 7- sinusul pietros ventral, 8- sinusul cavernos, 9- vena cerebrală internă, 10- vena profundă a feței, 11- venele pterigoidiene, 12- vena occipitală 13- sinusul bazilar, a- occipitalul, b- lama tectală, c- condilii occipitalului, d- bazioccipitalul, e- bazisfenoidul, f- frontalul, g- etmoidul

Sinusul sagital ventral este situat la marginea ventrală a coasei creierului. Recoltează sângele de pe fața medială a emisferelor cerebrale iar prin confluarea venelor care recoltează sângele de la talamus, corpii optostriați și plexurile coroide formează *sinusul drept*. Sinusul drept confluează cu sinusul longitudinal dorsal care devine afluent al sinusului transvers.

Sinusul transvers se găsește în cuta transversă a dureimater ce se formează între emisferele cerebrale și cerebel. Comunică ventral cu *sinusul pietros dorsal*.

Sinusul pietros dorsal este situat rostro-lateral meningelui. Are orientare dorso-ventrală, la marginea ventrală a sinusului transvers. Se descarcă în sinusul pietros ventral.

Sinusul pietros ventral este larg, fiind situat pe fața ventrală a bazisfenoidului. Comunică anterior cu sinusurile cavernoase și aboral cu sinusurile bazilare. Se descarcă cranial prin venele pterigoidiene în vena maxilară iar prin vena condilică în vena occipitală.

Sinusul bazilar este situat pe fața dorsală a bazioccipitalului și atlasului. Sângele este drenat prin vena condiliană în vena occipitală. Anterior, comunică cu sinusul pietros ventral iar posterior, cu sinusurile rahidiene.

Sinusurile cavernoase se găsesc ventro-lateral emisferelor cerebrale, lateral de hipofiză. Comunică între ele prin comunicante anterioare și posterioare. Recoltează sângele de la hipofiză și fața ventrală a emisferelor cerebrale. Comunică anterior cu vena profundă a feței iar posterior cu sinusul pietros ventral și cu plexul bazilar occipitoatloidian.

Sinusurile rahidiene sunt prezente pe planșeul canalului rahidian la nivelul găurilor vertebrale sau intervertebrale. Recoltează sîngele de la venele spinale și vertebrale și se descarcă în venele intercostale.

3.1.5. VENELE MEMBRULUI TORACIC

Venele membrului toracic au originea în rețeaua capilară a extremității distale a membrului. Venele primesc în traiectul lor ascendent afluența venelor superficiale și profunde până formează vena axilară ce se continuă în cavitatea toracică cu vena subclaviculară, una din rădăcinile venei cave craniale.

După poziția topografică și planul pe care îl ocupă venele, acestea se împart în *vene profunde* și *vene superficiale*.

Venele profunde sunt în general satelite arterelor pentru că ocupă același spațiu și au aceeași denumire și teritoriu de distribuție.

Venele superficiale, în general, sunt mai voluminoase. Prin confluare, rezultă ***vena cefalică*** care se varsă în vena jugulară sau vena subclaviculară.

Venele digitale dorsale

Venele digitale dorsale comune (cu excepția ecvinelor) au originea în *venele digitale dorsale proprii axiale și abaxiale* apoi confluează în spațiile interdigitale adiacente.

Venele digitale comune dorsale au traiect ascendent spre extremitatea distală a metacarpelor unde fac anastomoză cu venele metacarpiene palmare prin ramurile perforante distale.

După anastomoză, emit ramuri profunde respectiv *venele metacarpiene dorsale profunde* iar venele *digitale comune dorsale* au traiect ascendent superficial,confluează proximal metacarpelor formând *vena cefalică accesorie* (cu o rădăcină laterală și una medială la suine, carnivore și rozătoare).

La ecvine, vena cefalică accesorie ia naștere din rețeaua carpiană dorsală. Venele metacarpiene dorsale profunde confluează în rețeaua carpiană dorsală din care ia naștere vena interosoasă cranială.

Venele digitale palmare

Venele digitale palmare comune iau naștere din confluarea *venelor digitale proprii axiale și abaxiale* în spațiile interdigitale omoloage (rumegătoare, suine, carnivore, rozătoare). În 1/3 distală a metacarpelor, venele digitale palmare comune II și IV emit ramuri superficiale și profunde.

Ramurile superficiale, prin anastomoză, realizează *arcul palmar superficial distal.* După ce formează arcul, venele digitale comune II și IV se continuă ascendent paralel (medial și lateral) tendoanelor mușchilor flexori.

La carnivore, ventral regiunii carpiene, se realizează o anastomoză în plan superficial între cele două vene formând *arcul palmar superficial proximal.* La carnivore, din arcul palmar superficial proximal se desprind lateral *vena ulnară* și medial *vena cefalică.*

La rumegătoare și suine, din arcul palmar superficial distal se desprind *venele digitale comune palmare II, IV* și *venele mediane.*

Ramurile profunde ale venelor digitale comune II-IV la extremitatea distală a metacarpelor formează *arcul palmar profund distal*. Arcul palmar profund distal emite *venele metacarpiene palmare profunde* și *ramurile perforante* pentru venele metacarpiene dorsale.

Venele metacarpiene palmare profunde, la extremitatea proximală a metacarpelor și în plan profund realizează *arcul palmar profund proximal*. Din arcul palmar profund proximal se desprind *venele: ulnară, radială și cefalică* iar la carnivore și venele mediane.

Venele mediane

Venele mediane sunt în număr de două, sunt satelite arterei și nervului median cu care formează cordonul median. Au traiect paralel cu artera mediană, caudo-medial radiusului, printre radius și mușchiul flexor carporadial. Cele două vene realizează anastomoze multiple între ele. Ele au originea în arcul palmar superficial distal (la rumegătoare și suine) și în arcul palmar profund (la ecvine și carnivore). În traiect, primesc afluența venei interosoase comune și a venei radiale, apoi se continuă pe fața medială a cotului și brațului cu *vena brahială*.

Vena ulnară

Vena ulnară are originea în arcul palmar profund având traiect ascendent prin teaca postcarpiană, caudal antebrațului, printre mușchii extensor și flexor carpoulnar, împreună cu artera și vena ulnară cu care formează cordonul ulnar. Este afluentă venei brahiale.

Vena radială

Vena radială are originea în arcul palmar profund și traiect prin teaca postcarpiană, caudo-medial antebrațului și paralel cu artera și venele mediane. Este afluentă venelor mediane.

Vena brahială

Vena brahială are originea în venele mediane și traiect pe fața medială a cotului și brațului, paralel cu artera brahială. În traiect primește afluența venelor ulnară, mediană a cotului, profundă a brațului și circumflexă humerală cranială. Venele afluente sunt satelite arterelor omoloage și drenează același teritoriu pe care îl irigă arterele.

Vena axilară

Vena axilară continuă vena brahială în spațiul axilar găsindu-se pe fața medială a umărului, ventral arterei axilare. Primește afluența venelor subscapulare și suprascapulare și se descarcă în trunchiul brahiocefalic.

Vena cefalică

Vena cefalică are originea în vena digitală comună II. Vena are traiect epifascial pe fața cranio-medială a antebrațului și cranială a brațului spre șanțul deltopectoral unde se descarcă în vena jugulară sau cervicală superficială. În traiect primește afluența venei cefalice accesorii.

Vena cefalică accesorie, la ecvine, are originea în rețeaua carpiană dorsală și traiect pe fața cranială a antebrațului unde confluează cu vena cefalică.

La rumegătoare, vena cefalică accesorie are originea în venele digitale dorsale comune II, III, IV. Are traiect pe fața dorsală a metacarpului și carpului, cranio-lateral antebrațului unde devine afluentă venei cefalice.

La suine și carnivore, vena cefalică accesorie are două rădăcini, medială și laterală. Rădăcina medială are originea în vena digitală comună dorsală II iar rădăcina laterală din confluența venelor digitale comune dorsale III și IV. Cele două rădăcini, laterală și medială ale venei cefalice accesorii, confluează pe fața cranială a antebrațului, dorsal carpului. Apoi, vena cefalică accesorie are traiect ascendent, anterior venei cefalice, cu care confluează la jumătatea antebrațului.

3.1.5.1. VENELE MEMBRULUI TORACIC LA ECVINE

Venele digitale proprii (laterală și medială) sunt voluminoase, fiind situate palmar anterior arterei digitale proprii, între nervii digitali anterior și mijlociu. Sistemul venos profund are originea la nivelul șanțului solear al falangei distale și în anastomozele multiple de la nivelul membranei cheratogene. Această rețea anastomotică confluează cu venele coronare la nivelul fibrocartilajelor complementare unde se formează două plexuri venoase: *superficiale* (pe fața externă a fibrocartilajelor) și *profunde* (pe fața internă a acestora).

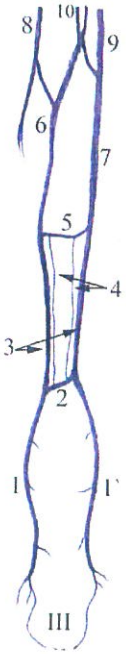


Fig. 3.7. Venele autopodiului la ecvine – aspect palmar
1-1'- venele digitale proprii, 2- arcul venos distal, 3- venele digitale comune II-III, 4- venele metacarpiene profunde, 5- arcul palmar profund, 6- vena radială, 7-9- vena cefalică, 8- vena ulnară, 10- venele mediane

De la nivelul plexurilor intern și extern își au originea rădăcinile venelor digitale. Dorsal marilor sesamoizi, între flexorul profund și mușchiul interosos median, venele digitale formează ***arcul palmar superficial***.

Din arc se desprind *venele digitale comune II, III* cu traiect superficial printre flexorul profund și interososul median și *venele metacarpiene palmare profunde II, III* cu traiect pe fața palmară a metacarpului până sub articulația carpiană unde formează împreună cu venele digitale comune ***arcul palmar profund***.

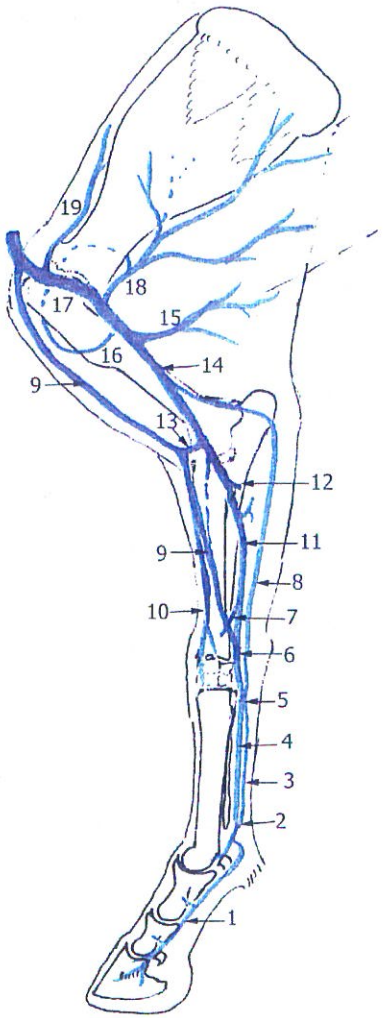


Fig. 3.8. Venele membrului toracic la ecvine

1-vena digitală proprie medială, 2-arcul palmar distal superficial, 3- venele metacarpiene profunde, 4-vena digitală comună II, 5- arcul palmar profund proximal, 6-vena radială, 7- vena radială proximală, 8-vena ulnară, 9-vena cefalică, 10-vena cefalică accesorie, 11-venele mediane, 12-vena interosoasă comună, 13-vena mediană a cotului, 14-vena brahială, 15-vena profundă a brațului, 16-vena circumflexă humerală cranială, 17-vena axilară, 18-vena subscapulară, 19-vena suprascapulară.

Din arcul palmar profund se desprind înspre proximal *vena radială*, cu traiect medial prin mica teacă postcarpienă și *vena ulnară* cu traiect lateral prin mica teacă postcarpienă. Cele două vene (radială și ulnară), proximal carpului, formează *arcul supracarpian* din care se desprind 3 vene (două reprezintă rădăcinile celor două vene mediane și una vena ulnară).

Venele mediane sunt satelite arterei mediane și realizează anastomoze multiple între ele. La nivelul brațului, se continuă cu vena brahială, satelită a arterei brahiale.

Vena brahială primește afluenții din regiunea brațului (venele ulnară, profundă a brațului și circumflexă humerală cranială), sateliți ai colateralelor arterei brahiale și se anastomozează prin vena mediană a cotului cu vena cefalică. Vena brahială se continuă dorsal cu vena axilară și apoi cu vena subclaviculară.

Vena cefalică reprezintă continuarea venei digitale comune II de la nivelul arcului palmar superficial. Are traiect epifascial la marginea caudo-medială a metacarpului și carpului, pe fața medială a antebrațului, spre inserția distală a bicepsului unde primește afluența venei cefalice accesorii. La nivelul brațului, se continuă prin șanțul delto-pectoral, paralel cu ramura descendentă a arterei cervicale superficiale, spre vena jugulară în care se descarcă.

Vena cefalică accesorie are originea în rețeaua carpienă dorsală, cu traiect dorso-medial antebtațului spre articulația cotului unde confluează cu vena cefalică. Pe fața medială a cotului, vena cefalică face anastomoză cu vena brahială prin vena mediană a cotului.

3.1.5.2. *VENELE MEMBRULUI TORACIC LA RUMEGĂTOARE*

Venele digitale dorsale își au originea în venele coronare și în rețeaua venoasă a membranei cheratogene. Au traiect la marginea dorsală a falangelor medii a degetelor III și IV până la limita inferioară a 1/3 mijlocii a falangei proximale unde cele două vene confluează formând *vena digitală dorsală comună III*.

Vena digitală dorsală comună III în spațiul interdigital face anastomoză cu vena digitală comună III palmară prin vena interdigitală apoi are traiect ascendent, medial tendoanelor extensorilor. În 1/3 distală a metacarpelor, primește afluența venelor digitale comune dorsale II și IV care delimitează originea venei cefalice accesorii.

Vena metacarpienă dorsală III are traiect prin șanțul intermetacarpien dorsal unde primește afluența venelor perforante proximale și distale precum și a rețelei carpiene dorsale formând astfel *rădăcinile venei interosoase craniale*.

Venele digitale palmare au originea la nivelul arcadei venoase coronare de unde se formează *venele digitale palmare proprii III – IV abaxiale* și *venele digitale palmare proprii III-IV axiale*.

Venele digitale proprii palmare III-IV axiale, în 1/3 proximală a falangei proximale, confluează formând *vena digitală palmară comună III*.

Venele digitale palmare proprii III-IV abaxiale se continuă lateral buletului până în 1/3 distală a metatarselor ca *vene digitale palmare comune II și IV* unde formează ***arcul palmar profund distal***.

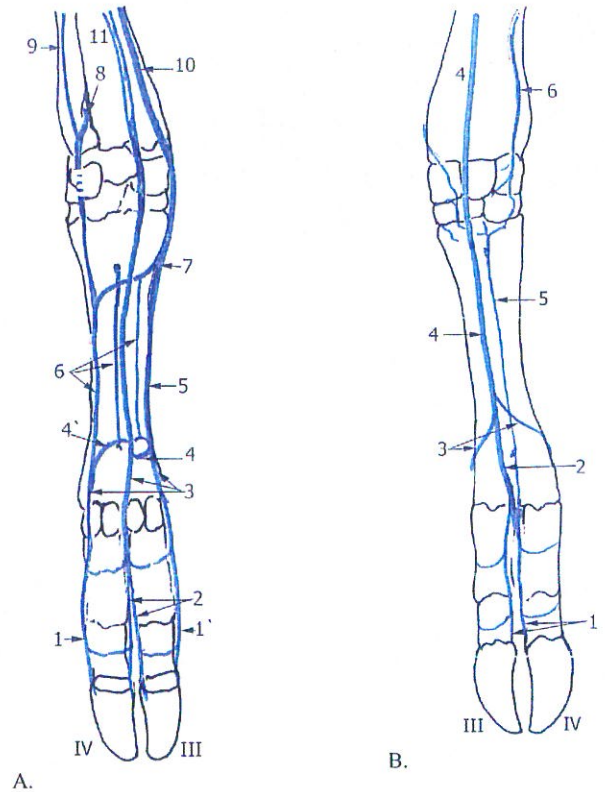


Fig.3.9. Venele autopodiului toracic la taurine

A- Venele autopodiului toracic la taurine – aspect palmar

1-1'- venele digitale proprii abaxiale, 2- venele digitale proprii axiale, 3- venele digitale comune II, III și IV, 4 - arcul palmar superficial distal, 4'- arcul palmar profund distal, 5- vena digitală comună II, 6- venele metacarpiene palmare profunde II-IV, 7- arcul palmar profund proximal, 8- vena interosoasă caudală, 9- vena ulnară, 10- vena cefalică, 11- venele mediane

B- Venele autopodiului toracic la taurine – aspect dorsal

1- venele digitale proprii axiale III și IV, 2- vena digitală comună III, 3- venele digitale comune II și IV, 4- vena cefalică, 5- vena metacarpiană dorsală, 6- vena interosoasă cranială.

Din arcul palmar profund distal se desprind *venele metacarpiene palmare II, III și IV* care formează proximal metacarpelor ***arcul palmar profund proximal***.

Din arcul palmar profund proximal se desprinde *vena ulnară* (cu traiect prin mica teacă postcarpienă) și *vena cefalică* cu traiect epifascial, caudo-medial carpului și antebrațului până la inserția mușchiului biceps unde primește afluența venei cefalice accesorii.

Vena mediană se desprinde din vena digitală palmară comună III, dorsal buletului. Are traiect medial tendoanelor flexorilor prin mica teacă postcarpienă. De la nivelul extremității proximale a antebrațului se continuă cu *vena brahială*, apoi cu *vena axilară* în spațiul axilar și se descarcă în vena cavă cranială prin *vena subclaviculară*.

Vena digitală comună II are traiect ascendent pe fața medială a metacarpului III. Primește afluența ramurii profunde a arcului palmar profund proximal la extremitatea proximală a metatarsului III cu care formează *rădăcina venei cefalice*.

Vena cefalică are traiect epifascial pe fața medială a carpului și pe fața cranio-medială a antebrațului și brațului. În 1/3 mijlocie a antebrațului, primește afluența venei cefalice accesorii.

3.1.5.3. VENELE MEMBRULUI TORACIC LA SUINE

Venele digitale dorsale comune *(II, III și IV) la suine* își au originea astfel:

Vena digitală comună IV rezultă prin confluarea la extremitatea distală a falangei proximale, a venelor digitale proprii axială a degetului V și abaxială a degetului IV.

Vena digitală comună III își are originea la extremitatea distală a falangei proximale prin confluarea venelor digitale proprii axiale III și IV.

Vena digitală comună II are originea în confluența venei digitale proprii axială a degetului II și abaxială a degetului III.

Venele digitale comune au traiect ascendent prin spațiile dorsale intermetacarpiene corespunzătoare degetelor respective unde vena digitală dorsală comună II constituie rădăcina medială a venei cefalice accesorii iar venele digitale III și IV confluează proximal spațiului intermetacarpien III și IV de unde se continuă ca rădăcină laterală a venei cefalice accesorii.

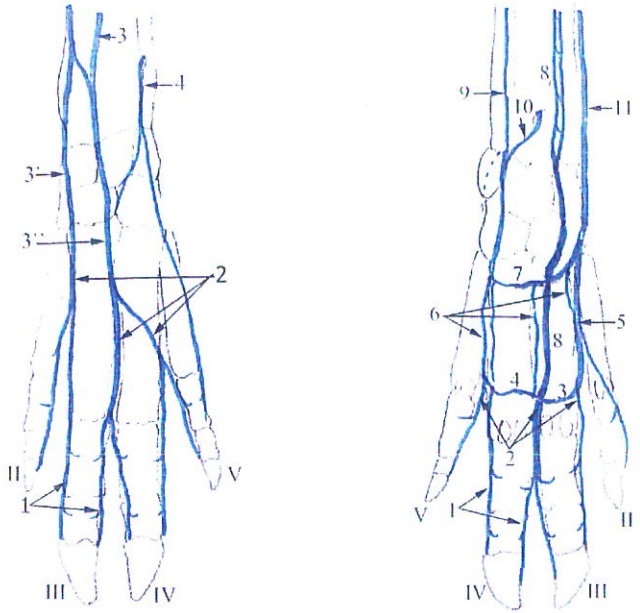
Venele digitale palmare comune *(II, III și IV)*

Vena digitală comună IV palmară rezultă din confluarea venelor digitale palmare proprii axială a degetului V și abaxială a degetului IV.

Vena digitală comună III palmară rezultă din confluarea venelor digitale palmare proprii axiale a degetelor III și IV.

Vena digitală comună II palmară rezultă din confluarea venelor digitale palmare proprii axială a degetului II și abaxială a degetului III.

Venele digitale comune, la extremitatea distală a metacarpelor, realizează prin ramurile profunde *arcul palmar profund distal* iar prin ramurile superficiale, *arcul palmar superficial*.



A. B.

Fig. 3.10. Venele autopodiului toracic la suine

A- Venele autopodiului toracic la suine – aspect dorsal

1- vene digitale proprii dorsale axiale și abaxiale, 2- venele digitale comune II, III și IV, 3- vena cefalică accesorie, 3'- rădăcina medială, 3"- rădăcina laterală, 4- vena interosoasă cranială

B- Venele autopodiului toracic la suine – aspect palmar

1- vene digitale proprii palmare axiale și abaxiale, 2- venele digitale comune II, III și IV, 3- arcul palmar superficial distal, 4- arcul palmar profund distal, 5- vena digitală comună II, 6- venele metacarpiene profunde II-IV, 7- arcul palmar profund proximal, 8- venele mediane, 9- vena ulnară, 10- vena interosoasă caudală, 11- vena cefalică

Din arcul palmar profund distal se desprind ascendent venele metacarpiene palmare profunde II, III și IV care sub carp formează arcul *palmar profund proximal* din care se desprind *venele interosoasă caudală, ulnară și radială*.

Arcul palmar superficial se formează la extremitatea distală a metacarpelor, peste tendoanele mușchilor flexori, din ramurile superficiale ale

venelor digitale la care contribuie și venele digitale proprii abaxiale ale degetelor II și IV.

Din arcul superficial se desprind ascendent venele mediane și două vene metacarpiene superficiale (digitale comune II și IV) cu traiect paralel, lateral și medial tendoanelor flexorilor.

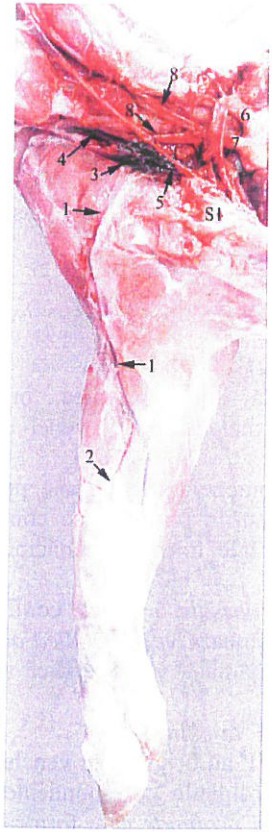


Fig. 3.11. Arterele și venele de la baza gâtului și mediastinului precardiac la suine
1- vena cefalică, 2- vena cefalică accesorie, 3- vena cervicală superficială, 4- vena jugulară, 5- confluentul jugular, 6- artera subclaviculară stângă, 7- trunchiul brahiocefalic, 8- artera carotidă comună stângă și dreaptă, S- sternul

Venele mediane sunt situate medial tendoanelor flexorilor și trec medial prin mica teacă postcarpiană iar la nivelul antebrațului, prin spațiul dintre mușchiul flexor carporadial și radius. Ele realizează anastomoze multiple pe tot traiectul lor iar de la nivelul cotului se continuă cu venele brahială apoi axilară și subclaviculară, satelite arterelor omonime.

Vena metacarpiană palmară superficială laterală (digitală comună IV) are traiect în plan superficial, lateral tendoanelor flexorilor, unde împreună cu ramura ulnară din arcul palmar profund proximal, formează vena ulnară și vena interosoasă caudală.

Vena metacarpiană palmară superficială medială (digitală comună II) se găsește medial tendoanelor flexorilor. Sub carp, prin ramura profundă, formează arcul palmar profund proximal cu venele metacarpiene palmare II, III și IV iar ramura superficială se continuă epifascial reprezentând rădăcina venei cefalice.

Vena cefalică, cu origine în vena metacarpiană palmară superficială medială (reprezintă continuarea venei digitale comune II), are traiect cranio-medial antebrațului și anterior mușchiului biceps brahial unde, la jumătatea sa, primește afluența venei cefalice accesorii.

Vena cefalică accesorie are două rădăcini, medială și laterală. Rădăcina medială are originea în vena digitală dorsală comună II. Rădăcina laterală are originea în confluența venelor digitale dorsale comune III și IV. Cele două rădăcini, medială și laterală ale venei cefalice accesorii, confluează pe fața cranială a antebrațului, dorsal carpului. Vena cefalică accesorie are traiect ascendent, anterior venei cefalice cu care confluează la jumătatea antebrațului.

3.1.5.4. VENELE MEMBRULUI TORACIC LA CANIDE

Venele digitale dorsale comune I, II, III, IV la câine

Venele digitale dorsale comune rezultă din confluarea, în spațiul interdigital corespondent, la extremitatea distală a metacarpelor, a venelor digitale proprii.

Venele digitale comune realizează anastomoze prin ramurile perforante distale cu venele digitale comune palmare. Ramurile profunde se continuă cu venele metatarsiene dorsale iar ramurile superficiale formează rădăcinile venei cefalice accesorii.

La nivelul carpului, *venele metacarpiene dorsale profunde* confluează în *vena interosoasă cranială* iar cele superficiale formează *vena cefalică accesorie*. În treimea distală a antebrațului, pe fața cranio-medială, vena cefalică accesorie confluează cu vena cefalică propriuzisă.

Venele digitale palmare comune II, III, IV la câine

Venele digitale palmare comune II, III și IV au originea în venele digitale proprii palmare care comfluează în spațiile interdigitale corespondente. Dorsal sesamoizilor, venele digitale comune emit *ramuri profunde* care formează *arcul palmar profund distal* și *ramuri superficiale* care formează *arcul palmar superficial distal*.

Din ***arcul palmar profund distal*** se desprind *venele metacarpiene palmare profunde* care se unesc sub carp în ***arcul palmar profund proximal*** de unde se desprind venele radială, ulnară și mediană.

Din ***arcul palmar superficial distal*** se desprind *venele metacarpiene superficiale laterală și medială (digitale comune II și IV)* ce au traiect ascendent lateral și medial tendoanelor flexorilor unde. Sub carp, prin anastomoză, formează ***arcul palmar superficial proximal***.

Vena metacarpienă palmară medială superficială (digitală comună II) se continuă epifascial, caudo-medial carpului și dorso-medial antebrațului, cu vena cefalică.

Vena metacarpienă palmară superficială laterală (digitală comună IV), prin ramura profundă, participă la arcul palmar profund iar din ramura superficială își iau originea venele ulnară și interosoasă caudală. *Vena mediană* se desprinde din arcul palmar profund proximal și se continuă cu venele brahială, axilară și subclaviculară care sunt satelite arterelor omonime.

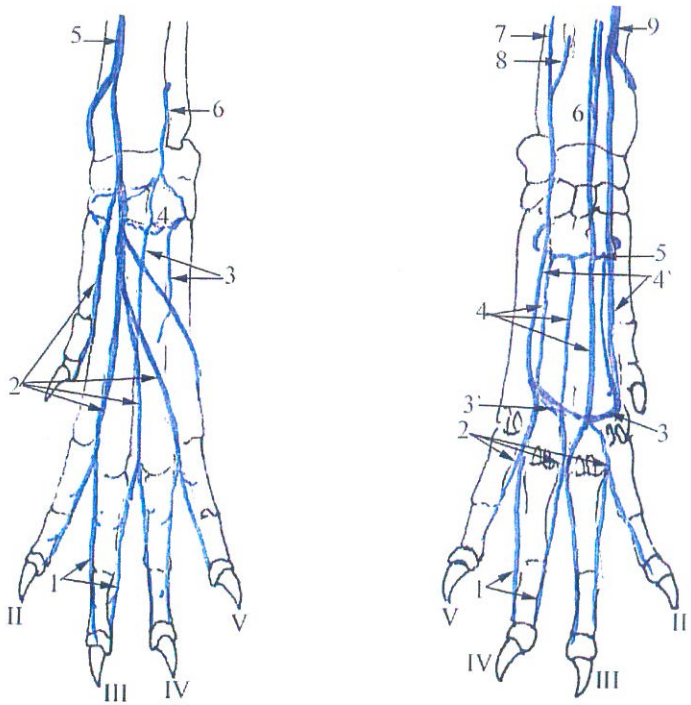


Fig.3.12. Venele autopodiului toracic la canide

A- Venele autopodiului toracic la canide – aspect dorsal

1-vene digitale proprii dorsal axiale și abaxiale, 2-venele digitale comune I, II, III și IV, 2—venele metacarpiene dorsale, 4-arcul profund proximal dorsal, 5-vena cefalică accesorie, 6-vena interosoasă cranială,

B- Venele autopodiului toracic la canide – aspect palmar

1-venele digitale proprii palmare axiale și abaxiale, 2-venele digitale comune palmare II, III și IV, 3- arcul palmar superficial distal, 3'-arcul palmar profund distal, 3-venele metacarpiene palmare profunde, 4'-venele digitale comune II și IV, 5-arcul palmar profund proximal, 6-venele mediane, 7-vena ulnară, 8-vena interosoasă caudală, 9-vena cefalică.

3.2. VENELE DIN CAVITATEA TORACICĂ

Vena toracică internă este satelită arterei omonime și are originea în venele musculoferenică și epigastrica cranială. Afluenții venei provin de la diafragm, musculatura pectorală, loja timică, sacul pericardic, mamelele pectorale la suine, carnivore și leporide. La rumegătoare, descarcă plexul bazal al glandei mamare prin vena subcutanată abdominală care confluează cu vena toracică internă, pe fața dorsală a sternului.

Vena se descarcă în vena cavă cranială, pe fața ventro-laterală, în dreptul primului spațiu intercostal.

Vena vertebrală este satelită arterei vertebrale. Are traiect prin canalul transvers al vertebrelor cervicale trecând pe sub procesul transvers al vertebrei a VII-a cervicale, pe fața medială a primei coaste, spre fața dorsală a venei cave craniale unde se descarcă.

Afluenții provin de la musculatura cervicală profundă, meninge, măduva spinării, vertebre, plexurile vertebrale ventrale interne și externe.

Vena costocervicală (trunchiul costocervical), situată caudal arterei, primește afluența venelor cervicală profundă, intercostală supremă și toracodorsală și se descarcă pe fața dorsală a venei cave craniale. Recoltează sângele de la musculatura gâtului prin *vena cervicală profundă*, de la segmentul anterior al toracelui prin *vena intercostală supremă* și de la musculatura spetei prin *vena dorsală a spetei.*

Vena azigos este un vas voluminos cu origine la nivelul primelor vertebre lombare și traiect pe fața dorsală a toracelui, lateral dreapta aortei, la nivelul mediastinului poscardiac. Se curbează ventral printre foițele mediastinului cardiac și precardiac spre fața dorsală a venei cave craniale. Vasele aferente provin de la nivelul peretelui toracal prin *venele intercostale*, mediastin prin *venele mediastinale*, trahee și esofag prin *trunchiul bronhoesofagian.*

3.3. VENA CAVĂ CAUDALĂ

Vena cavă caudală recoltează sângele din cea mai mare parte a corpului, caudal diafragmului. Rădăcinile venei sunt *venele iliace comune* și *vena sacrată mediană.*

Vena cavă caudală are traiect pe plafonul cavității abdominale, lateral dreapta aortei abdominale. Apoi coboară spre centrul frenic, printre ficat și diafragm, traversează diafragmul la vârful pilierului intermediar drept și ajunge în cavitatea toracică unde trece printre lobul diafragmatic și lobul accesoriu ai pulmonului drept spre atriul drept unde se descarcă. În traiectul său prin cavitatea toracică, vena este susținută de un mezou propriu.

Afluenții venei cave caudale sunt: *venele lombare, venele frenice, venele gonadice, renale, suprarenale și venele sushepatice.*

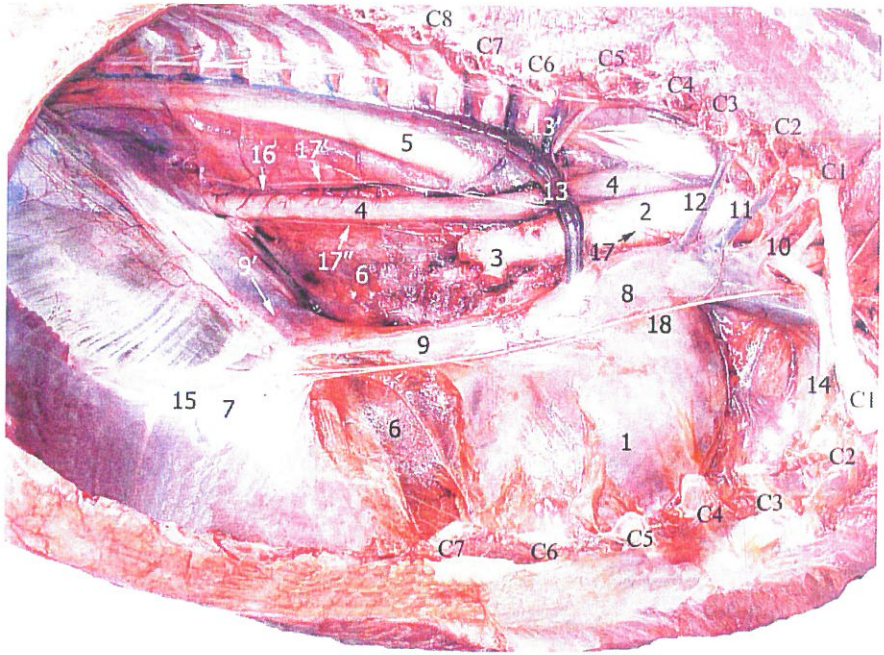


Fig. 3.13. Cavitatea toracică la ecvine - aspect lateral drept

1- pericard, 2- trahee, 3- bronhie principală dreaptă (secţionată), 4- esofag, 5- aorta descendentă, 6- pleură mediastinală, 7- diafragm, 8- vena cavă cranială, 9- vena cavă caudală, 9'- orificiul cav al diafragmului, 10- vena cervicală superficială, 11- vena vertebrală, 12- vena costo-cervicală, 13- vena azigos dreaptă, 13'- vv. intercostale, 14- v. vertebrală, 15- vena frenică, 16- artera şi vena esofagiană dorsală, 17- n. vag, 17'- trunchiul esofagien dorsal al vagului, 17"- trunchiul esofagian ventral al vagului, 18- n. frenic
C1-C8, etc- coaste

Venele lombare, situate în spaţiile intertransversare, recoltează sângele de la plafonul cavităţii abdominale, musculatura abdominală, sinusurile vertebrale şi măduva spinării.

Venele frenice, caudală şi cranială, recoltează sângele de la nivelul pilierilor intermediari şi de la centrul frenic.

Venele gonadice (testiculară şi ovariană) recoltează sângele de la gonade.

Vena testiculară intră în componența cordonul testicular împreună cu artera și canalul deferent. Are traiect flexuos realizând plexul pampiniform la polul cranial al testicului.

Vena ovariană, mai scurtă dar mai voluminoasă decât precedenta, recoltează sângele de la ovar, oviduct și coarnele uterine.

Venele renale au originea prin 2-3 ramuri la nivelul hilului renal. Provin din confluarea venelor interlobare și se descarcă pe părțile laterale ale venei cave caudale.

Venele suprarenale recoltează sângele de la nivelul glandei suprarenale și se varsă în venele renale.

Venele hepatice, în număr variabil, se descarcă pe fața ventrală a venei cave caudale, la nivelul incizurii venei cave de pe marginea dorsală a ficatului.

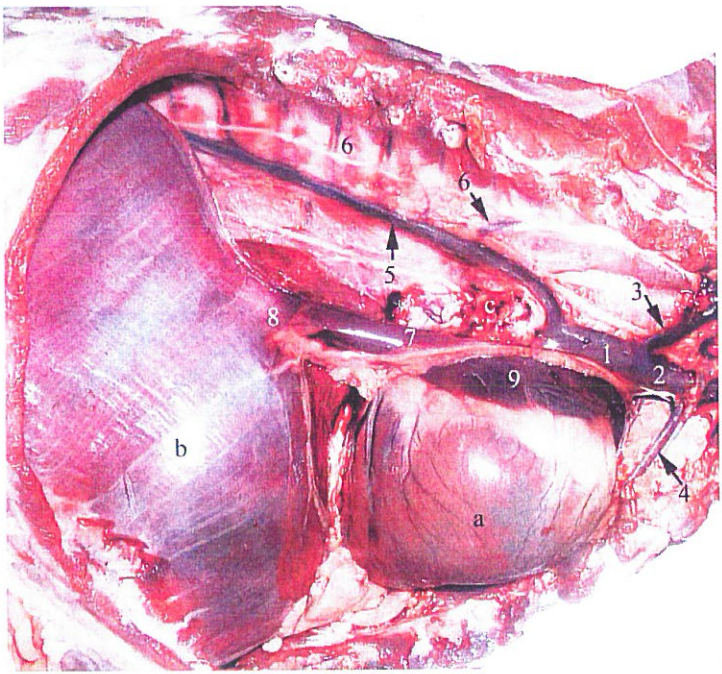


Fig.3.14. Cavitatea toracică la câine – aspect lateral drept

a- cord, b- diafragm, c- traheea dreaptă,

1- v. cavă cranială, 2- v. suclaviculară, 3- v. cervicală profundă, 4- v. toracică internă, 5- v. azygos dreaptă, 6- vv. intercostale, 7- v. cavă caudală, 8- orificiul diafragmatic al venei cave caudale, 9- atriu drept

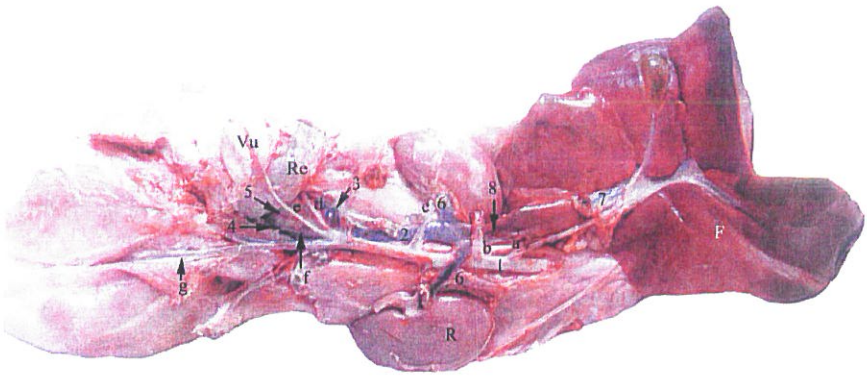


Fig.3.15. Aorta descendentă și vena cavă caudală la suine – aspect ventral

a-trunchiul celiac, b-artera mezenterică cranială, c- artera renală, d-artera iliacă externă, e-artera ombilicală, f-artera iliacă internă, g-artera femurală, F-ficatul, R-rinichiul, Re-rectul, Vu-vezica urinară.

1-aorta abdominală, 2-vena cavă caudală, 3-vena iliacă externă, 4-vena iliacă internă, 5-vena sacrată, 6-venele renale, 7-vena portă, 8- incizura cavă a ficatului

3.4. VENA PORTĂ

Vena portă asigură transportul sângelui de la nivelul organelor de digestie la ficat. Sângele trece apoi în circulația generală prin ***venele sushepatice***.

Are traiect dorsal cavității abdominale, ventral venei cave caudale, trece prin inelul pancreatic oblic spre hilul hepatic. Pătrunde în ficat unde se ramifică în vene lobulare, interlobulare acestea emit capilarele sinusoide, venele centrolobulare ca apoi prin confluări succesive să formeze venele sushepatice care se descarcă în vena cavă caudală.

Afluenții venei porte sunt: ***vena mezenterică caudală, mezenterica cranială, vena splenică și gastro-duodenală.***

Vena mezenterică caudală recoltează sângele de la segmentul cranial al rectului și colonului descendent.

Vena mezenterică cranială recoltează sângele de la ileon prin *venele ileonice*, jejun prin *venele jejunale*, pancreas și duoden prin *venele*

pancreatoduodenale, colon prin *venele colica dreaptă* și *colica medie*, cecum prin *venele cecale*.

Vena splenică este afluentă a venei porte, recoltează sângele de la splină, stomac și epiploon prin *venele splenică, gastroepiploică stângă și dreaptă* și prin *vena gastrică dreaptă*. La rumegătoare, recoltează sângele și de la nivelul compartimentelor pregastrice prin venele ruminale stângi și drepte, *venele reticulare și omasice*.

Vena gastro-duodenală recoltează sângele de la pilor prin *vena gastroepiploică dreaptă* și duoden prin *vena duodenală cranială*.

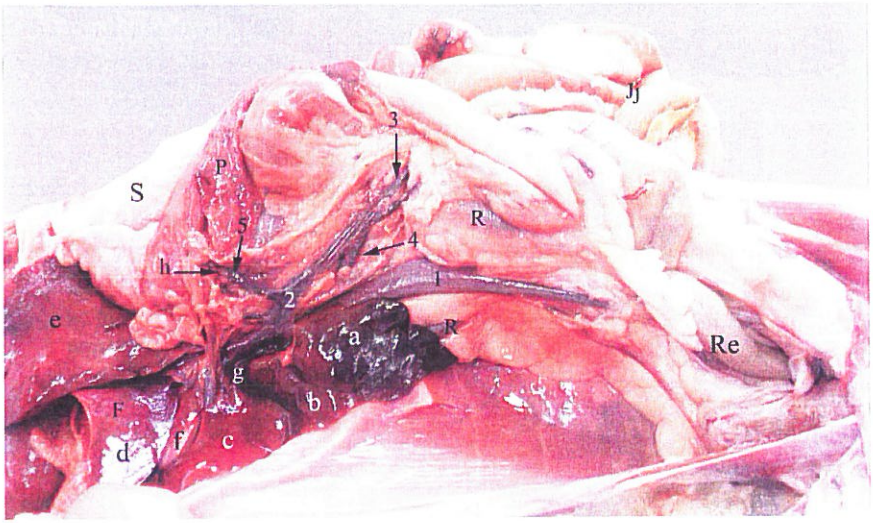


Fig. 3.16. Cavitatea abdominală la câine

F- ficatul, a-lobul caudat, b-lobul drept, c-lobul intermediar drept, d-lobul intermediar stâng, e-lobul stâng, f-lobul patrat, g-hilul hepatic, S-stomacul, R-rinichii, P-pancreasul, Re-rectul, Jj-jejunul, h-inelul vascular al pancreasului, 1-vena cavă caudală, 2-vena portă, 3-vena mezenterică caudală, 4-vena mezenterică cranială, 5- vena gastrică

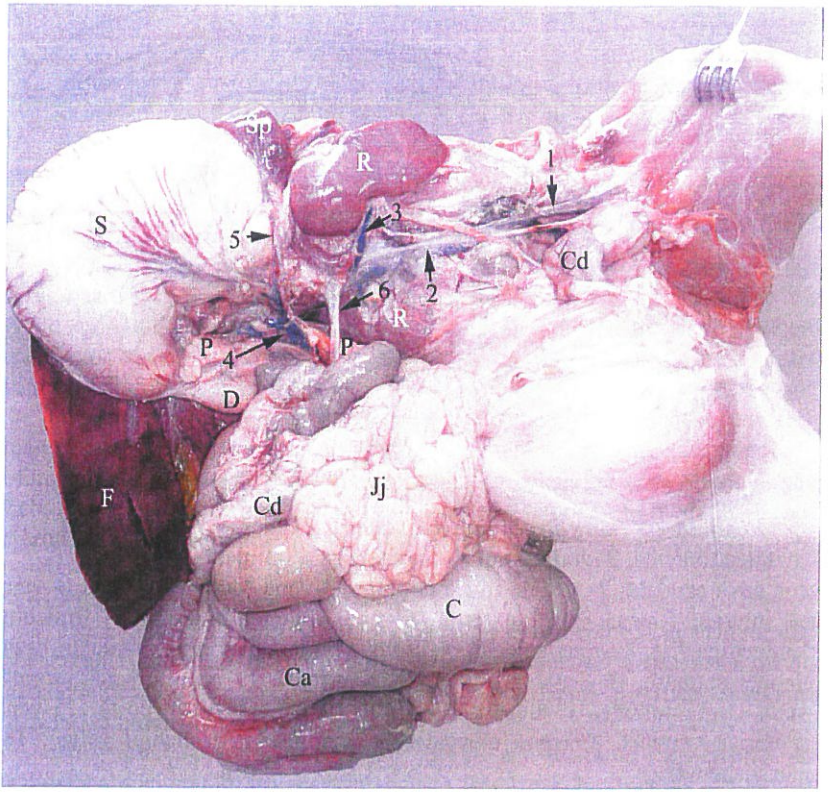


Fig.3.17. Cavitatea abdominală la suine

F-ficatul, S-stomacul, P-pancreasul, D-duodenul, Sp-splina, R-rinichiul, C-cecumul, Ca-colonul ascendent, Cd-colonul descendent, Jj-jejunul.

1-vena iliacă comună stângă, 2- vena cavă caudală, 3- vena renală, 4-vena portă, 5-vena splenică, 6- trunchiul celiac

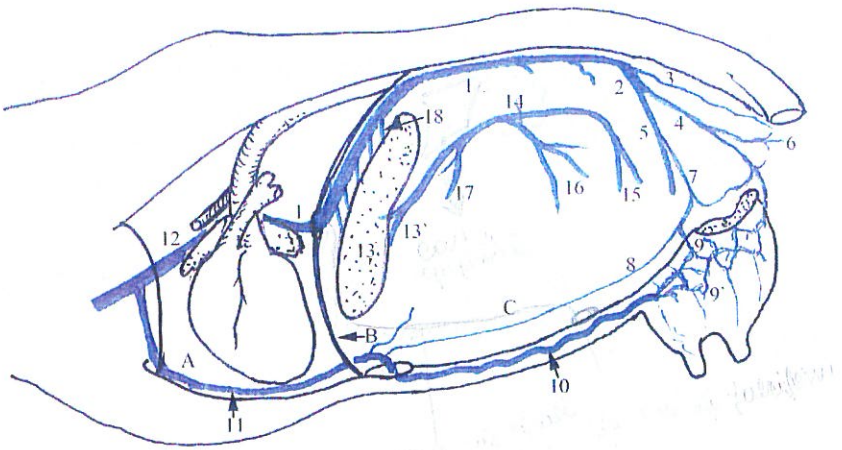


Fig.3.18. Venele din cavitatea abdominală la taurine - schemă

A-cavitatea toracică, B-diafragmul, C- cavitatea abdominală

1-vena cavă caudală, 2- venele iliace comune, 3-vena sacrată mediană, 4-vena iliacă internă, 5-vena iliacă externă, 6-vena pudendă internă, 7- trunchiul pudendoepigastric, 8- vena epigastrică, 9-vena pudendă externă, 9'-plexul bazal al glandei mamare, 10-vena subcutanată abdominală, 11-vena toracică internă, 12-vena cavă cranială, 13-ficatul, 13'- hilul hepatic 14-vena portă, 15-vena mezenterica caudală, 16-vena mezenterica cranială, 17-trunchiul celiac, 18-venele sushepatice

3.5. VENELE MEMBRULUI PELVIN

Asemănător sistemului venos al membrului toracic, venele membrului pelvin se împart în ***vene profunde și vene superficiale***.

Venele profunde sunt satelite arterelor iar venele superficiale au traiect epifascial, fiind reprezentate prin *venele safenă laterală și medială*.

Venele digitale dorsale

Venele digitale dorsale comune au originea în venele digitale dorsale proprii axiale și abaxiale apoi confluează în spațiile interdigitale adiacente. Venele digitale comune dorsale au traiect ascendent spre extremitatea distală a metatarselor unde formează un arc venos dorsal superficial distal la care contribuie și ramurile perforante interdigitale distale.

Din arcul superficial distal se desprind venele metatarsiene dorsale care urmăresc spațiile adiacente iar proximal metatarselor formează arcul dorsal profund proximal. Din arcul profund proximal se desprind spre regiunea gambei venele din plan superficial și profund (tarsice laterală și medială, dorsală a piciorului și safenă laterală).

Venele digitale plantare

Venele digitale plantare comune au originea din confluarea venelor digitale proprii axiale și abaxiale în spațiile interdigitale omoloage. Se găsesc în 1/3 distală a metatarselor unde formează, prin confluare, arcul plantar superficial distal în care se deschid și ramurile perforante distale.

Din arcul plantar superficial distal se desprind ascendent venele metatarsiene plantare, cu traiect prin spațiile omoloage. La extremitatea proximală a metatarselor se formează arcul plantar profund proximal. Din arcul plantar profund proximal se desprind venele plantare profunde și superficiale de la nivelul gambei.

Vena tibială cranială

Vena tibială cranială are originea în arcul metatarsien dorsal profund. Are traiect pe fața dorsală a jaretului în plan profund și pe fața dorsală a tibiei între aceasta și mușchii craniali ai gambei. În general sunt două vene care realizează succesiv anastomoze între ele.

Vena tibială caudală

Vena tibială caudală își are originea din anastomoza venelor plantare ce se desprind din arcul plantar profund proximal. Are traiect paralel cu artera tibială caudală spre spațiul popliteu unde confluează cu vena tibială cranială formând *vena poplitee*.

Vena poplitee

Vena poplitee se găsește la marginea dorsală a mușchiului popliteu caudo-medial arterei. Are originea în confluența venelor tibiale cranială și caudală. Se termină prin vena femurală.

Vena femurală

Vena femurală este foarte voluminoasă, având originea în vena poplitee. Însoțește artera femurală la nivelul trigonului femural în plan profund și se termină prin vena iliacă externă. În traiect primește afluența venei safene mediale, a venei descendente a genunchiului, a venei safene laterale, a venei circumflexe femurale laterale și a venei femurale profunde.

Vena femurală profundă, voluminoasă, este afluentă a venei femurale în planul inelului femural. Recoltează sângele de pe fața medială a coapsei prin vena circumflexă femurală medială, de la peretele abdominal ventral și organele genitale externe prin trunchiul pudendo-epigastric.

Vena iliacă externă

Vena iliacă externă, foarte voluminoasă, are originea în vena femurală. Are traiect pe la nivelul aperturii craniale a cavității pelvine, sub artera iliacă externă, de la inelul femural până sub promontoriu, unde confluează cu vena iliacă internă formând *vena iliacă comună.*

Vena iliacă internă

Vena iliacă internă este situată pe plafonul cavității pelvine. Rezultă din unirea afluenților ce provin de la organele din cavitatea pelvină. Vena confluează cu vena iliacă externă formând *vena iliacă comună.*

Vena iliacă comună

Vena iliacă comună este scurtă și foarte voluminoasă. Rezultă din unirea celor două vene iliace (internă și externă). Reprezintă rădăcina venei cave caudale alături de vena sacrată mediană. Afluenții sunt reprezentați de vena circumflexă iliacă profundă care recoltează sângele de la peretele abdominal lateral.

Vena safenă laterală

Vena safenă laterală are traiect superficial și în funcție de specie poate prezenta rădăcină cranială și una caudală. Are traiect oblic caudal mușchiului gastrocnemian lateral, printre biceps și semutendinos și se descarcă în vena femurală caudală.

Vena safenă medială

Vena safenă medială se găsește pe fața medială a membrului pelvin. Are o rădăcina cranială la nivelul autopodiului iar rădăcina caudală provine de la nivelul arcului plantar profund. Vena are traiect oblic, pe fața medială a coapsei, spre vârful trigonului femural unde se varsă în vena femurală.

3.5.1. VENELE MEMBRULUI PELVIN LA ECVINE

Venele digitale plantare proprii au originea în plexurile venoase intern și extern ale fibrocartilajelor complementare. Au traiect pe părțile caudo-laterală și caudo-medială a degetului III, spre extremitatea distală a metatarsului, anterior arterelor digitale proprii.

Dorsal buletului, venele confluează formând *arcul plantar profund distal* din care se desprind *venele metatarsiene plantare profunde II-III* și *venele digitale plantare comune II-III.*

Venele metatarsiene plantare profunde, împreună cu vena tarsică perforantă și ramura profundă a venei digitale comune III, formează *arcul palmar profund proximal.*

Din arcul plantar profund și ramura superficială a venei digitale comune II, se desprind *venele plantare laterală și medială* cu traiect prin teaca posttarsiană. Cele două vene confluează formând rădăcina caudală a venei safene mediale.

Vena digitală comună II, mai voluminoasă, are traiect pe fața medio-cranială a metatarsului, tarsului și gambei reprezentând rădăcina cranială a venei safene mediale.

Vena digitală comună III, împreună cu venele metatarsiene plantare profunde, sub tars, formează arcul plantar profund. Din arc se desprind cele două vene plantare, laterală și medială ce trec prin teaca posttarsiană. Venele plantare, prin confluare, formează *rădacina caudală a venei safene mediale* și *rădăcina venei tibiale caudale.*

Venele tibiale craniale au originea în rețeaua tarsiană dorsală și vena dorsală a piciorului. Au traiect pe fața dorso-laterală a tibiei printre tendoanele mușchiului extensor lung al piciorului și extensor lateral al piciorului. Se termină prin vena poplitee.

Vena tibială caudală, redusă, are originea în rețeaua tarsiană și în ramura anastomotică cu vena safenă medială. Are traiect paralel cu artera printre mușchii tibial caudal și flexor lung al piciorului spre spațiul popliteu unde confluează cu vena tibială cranială formând vena poplitee.

Vena poplitee este satelită arterei poplitee. Se continuă dorsal în trigonul femural cu vena femurală apoi în cavitatea pelvină cu vena iliacă extrenă care confluează cu vena iliacă internă formând vena iliacă comună.

Vena safenă medială, mai voluminoasă, prezintă două rădăcini, cranială și caudală.

Rădăcina cranială are traiect oblic pe fața medială a gambei și coapsei spre trigonul femural, caudal arterei safene. Are originea în vena digitală comună II dorsală iar la baza corzii jaretului, pe fața medială a gambei, primește afluența

3.5.2. VENELE MEMBRULUI PELVIN LA RUMEGĂTOARE

Venele digitale comune dorsale

Vena digitală dorsală comună III își are originea în venele digitale dorsale III și IV axiale care confluează în spațiul interdigital, la extremitatea distală a falangei proximale, unde realizează anastomoză prin vena intedigitală cu vena digitală comună III plantară.

Vena digitală comună III dorsală are traiect ascendent pe fața dorsală a metatarsului și tarsului și reprezintă rădăcina cranială a venei safene laterale.

Venele metacarpiene dorsale III au originea în rețeaua vasculară metatarsiană distală și în venele metatarsiene perforante distală și proximală. Se continuă cu venele satelite arterelor metatarsiene dorsale III, arterei dorsale a piciorului și arterei tibiale craniale.

Venele tibiale craniale au traiect pe fața dorsală a tibiei, paralel cu artera tibială cranială iar la extremitatea proximală trece în sens caudal printre mușchii gastrocnemieni unde confluează cu vena tibială caudală formând vena poplitee.

Vena poplitee însoțește artera poplitee și reprezintă rădăcina venei femurale.

Vena femurală, asemănător ecvinelor, se găsește în trigonul femural. Primește afluența venelor femurală caudală, descendentă a genunchiului, safenă medială, femurală profundă și se continuă la nivelul aperturii craniale a cavității prlvine cu vena iliacă externă.

Vena iliacă internă are traiect oblic în cavitatea pelvină. Este situată pe fața internă a pereților laterali și primește afluența venelor pudendă internă, vaginală, glutee caudală și glutee cranială. Vena confluează cu vena iliacă externă formând una din rădăcinile venei iliace comune.

Venele digitale comune plantare II, III, IV

Venele digitale comune plantare au originea în venele digitale plantare proprii axiale și abaxiale care confluează în spațiile interdigitale rezultând venele digitale comune plantare II, III și IV. Venele digitale comune plantare, la extremitatea distală a metatarsului, formează arcul plantar profund distal din care se desprind venele metatarsiene plantare II, III IV și vena digitală comună II plantară.

Venele metatarsiene plantare, prin anastomoză la extremitatea proximală a metatarselor, formează arcul plantar profund proximal la care participă și venele tarsice perforante. Din arcul plantar profund proximal se desprind venele plantare (laterală și medială) care prin confluarea lor, la extremitatea proximală a jaretului formează rădăcina caudală a venei safene mediale, iar lateral din arc se desprinde rădăcina caudală a venei safene laterale.

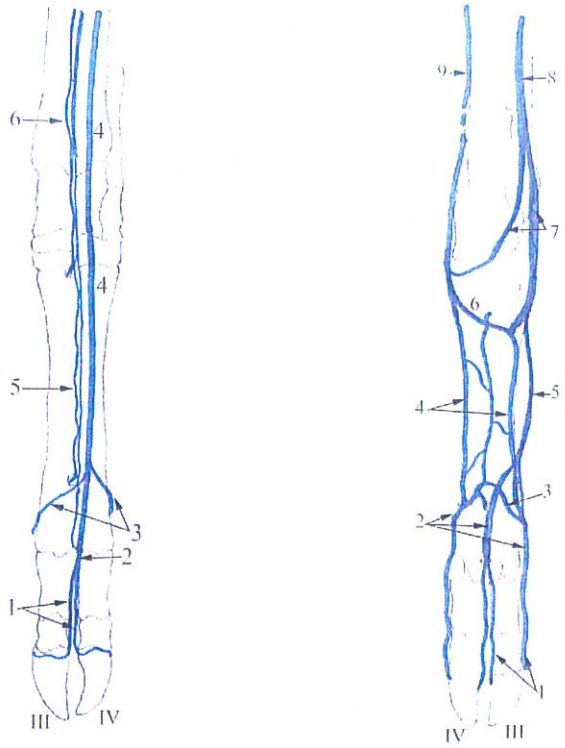


Fig.3.21. Venele autopodiului pelvin la taurine

A- Venele autopodiului pelvin la taurine –aspect dorsal

1-venele digitale proprii dorsale axiale III și IV, 2-vena digitală comună dorsală III, 3- venele digitale dorsale comune II și IV, 4- rădăcina cranială a venei safenei laterale, 5- vena metatarsică dorsală, 6- venele tibiale craniale.

B- Venele autopodiului la taurine – aspect plantar

1-Vene digitale proprii axiale și abaxiale, 2-venele digitale comune II, III și IV, 3-arcul plantar distal, 4- venele metatarsice plantare profunde, 5-vena digitală comună II, 6-arcul plantar profund proximal, 7-venele plantare (laterală și medială), 8-vena safenă medială, 9-rădăcina caudală a venei safene laterale.

Vena safenă medială, mai redusă comparativ cu cea a ecvinelor, are originea în venele plantare laterală și medială, traiect anterior corzii jaretului pe fața medială continuat pe fața medială a coapsei spre vârful trigonului femural unde se descarcă în vena femurală.

Vena safenă laterală, mai dezvoltată decât a ecvinelor, prezintă două rădăcini, cranială și caudală.

Rădăcina cranială are originea în vena digitală comună dorsală III ce are traiect ascendent pe fața dorsală a metetarselor, jaretului și lateral gambei.

Rădăcina caudală are originea în arcul plantar profund proximal și traiect caudo-lateral jaretului continuat anterior corzii jaretului până la baza sa unde confluează cu rădăcina cranială formând vena safenă laterală. Aceasta se descarcă în vena femurală caudală.

3.5.3. VENELE MEMBRULUI PELVIN LA SUINE

Venele digitale comune dorsale

Venele digitale comune dorsale sunt în număr de trei (II, III și IV) și rezultă din confluarea venelor digitale dorsale proprii în spațiile interdigitale corespunzătoare. Venele digitale comune dorsale, la extremitatea distală a metatareselor, formează arcul dorsal profund distal la care participă și venele metatrsice perforante.

Din arc se desprind venele metatarsice dorsale II, III și IV ce au traiect ascendent prin spațiul intermetacarpien corespunzător. Proximal metatarselor, formează arcul dorsal profund proximal de unde se desprind venele tibiale craniale și rădăcina cranială a venei safene mediale.

Venele digitale comune plantare II, III, IV

Venele digitale comune plantare provin din confluarea venelor digitale plantare axiale și abaxiale omoloage, în spațiile interdigitale.

Dorsal articulațiilor metacarpo-sesamo-falangiene, prin anastomoza ramurilor profunde, formează arcul plantar profund distal din care se desprind arterele metacarpiene plantare profunde. Prin anastomoza ramurilor superficiale în formează arcul plantar superficial din care se desprind venele metacarpiene plantare superficiale ce au traiect paralel cu tendoanele flexorilor.

Sub tars, venele metatarsiene plantare profunde formează arcul plantar profund proximal la care participă și ramurile profunde proximale ale venelor metatarsice plantare superficiale.

Din arcul plantar profund proximal se desprind venele plantare care prin confluare formează rădăcina caudală a venei safene mediale. Ramura superficială a venei digitale comună IV formează rădăcina caudală a venei safene laterale.

Venele profunde ale gambei, coapsei și cavității pelvine poartă același nume și sunt satelite arterelor.

Vena safenă medială prezintă două rădăcini, cranială și caudală. Rădăcina cranială vine de pe fața dorsală a autopodiului, respectiv din vena digitală dorsală comună III.

Rădăcina caudală se formează din rețeaua tarsiană medială și anastomoza dintre venele plantare, laterală și medială. Are traiect caudomedial gambei până la

extremitatea proximală a gambei unde confluează cu ramura cranială rezultând vena safenă medială ce are traiect ascendent spre trigonul femural unde se varsă în vena femurală.

Vena safenă laterală prezintă o rădăcină cranială și una caudală. Rădăcina cranială provine din ramura caudo-laterală a venei digitale dorsale comune IV iar rădăcina caudală provine din ramura superficială a venei metacarpiene plantare superficiale IV. Cele două rădăcini confluează dorsal jaretului în vena safenă caudală ce are traiect anterior corzii jaretului, dorsal mușchiului gastrocnemian lateral, spre vena femurală caudală.

3.5.4. VENELE MEMBRULUI PELVIN LA CÂINE

Venele digitale comune dorsale

Venele digitale comune dorsale II, III și IV au originea în spațiile interdigitale proprii. Se formează prin confluarea venelor digitale proprii dorsale în planul articulațiilor metacarpofalangiene.

Venele metatarsiene dorsale iau naștere la nivelul extremității distale a metatarselor din venele digitale comune care emit ramuri profunde ce fac anastomoză cu ramurile perforante distale și se continuă ascendent cu venele metatarsiene dorsale profunde II, III, IV ce au traiect printre metatarsienele omoloage. La extremitatea proximală a metatarselor, venele metatarsiene dorsale profunde, împreună cu venele perforante proximale, formează arcul metatarsien dorsal proximal din care se desprind ascendent venele tarsiene laterale și mediale, vena dorsală a piciorului și rădăcina cranială a venei safene mediale.

Venele digitale dorsale comune II, III și IV confluează în treimea mijlocie a metatarselor rezultând rădăcina cranială a venei safene laterale ce are traiect pe fața dorsală a metatarselor, tarsului și lateral gambei. Vena dorsală a piciorului se continuă ascendent cu vena tibială cranială. Vena tarsică medială împreună cu ramura anastomotică a venei safene laterale formează rădăcina ramurei craniale a venei safene mediale.

Venele digitale comune plantare

Venele digitale comune plantare au originea asemănător celor dorsale prin anastomoza venelor digitale proprii plantare în spațiile interdigitale. La formarea lor contribuie și venele interdigitale ce fac anastomoză cu venele digitale dorsale. Acestea au traiect ascendent printre metatarse până în 1/3 mijlocie, unde emit ramuri profunde, cu traiect ascendent, până la extremitatea proximală a metatarselor unde formează arcul plantar profund proximal.

Ramurile superficiale ale venelor digitale comune plantare II, III și IV, dorsal articulațiilor metatarso-sesamo-falangiene, peste tendoanele flexorilor, formează arcul plantar superficial din care se desprind venele metatarsice plantare superficiale, laterală și medială.

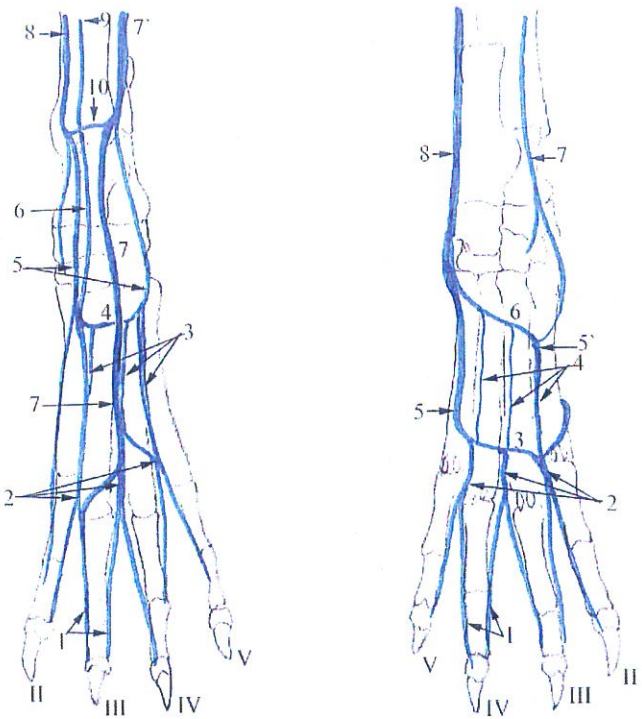


Fig.3.22. Venele autopodiului pelvin la canide

C- Venele autopodiului pelvin la canide –aspect dorsal

1-venele digitale proprii dorsale, axiale și abaxiale, 2-venele digitale comune dorsal II, III și IV, 3-venele metatarsice dorsale II, III și IV, 4-arcul dorsal profund proximal, 5- venele tarsice dorsale laterale și mediale, 6- vena dorsală a piciorului, 7- rădăcina cranială a venei safene laterale, 7'- vena safenă laterală, 8-rădăcina cranială a venei safene mediale, 9-vena tibială cranială, 10-ramură anastomotică între venele safene.

D- Venele autopodiului pelvin la canide – aspect plantar

1-vene digitale proprii plantare axiale și abaxiale, 2- venele digitale comune plantare II, III și IV, 3-arcul plantar profund distal, 4- venele metatarsice plantare profunde, 5-5'- venele digitale comune plantare II-IV, 6-arcul plantar profund proximal, 7-rădăcina caudală a venei safene mediale, 8-rădăcina caudală a venei safene laterale

Vena metatarsică plantară superficială laterală, mai dezvoltată, are traiect lateral tendoanelor flexorilor iar sub tars primește ramura anastomotică a arcului plantar profund proximal rezultând rădăcina cranială a venei safene laterale. Ramura metatarsiană plantară superficială medială este mai redusă și se varsă în rădăcina cranială a venei safene mediale.

Venele profunde de la nivelul gambei, coapsei și din cavitatea pelvină sunt satelite arterelor și au același nume.

Vena safenă medială prezintă două rădăcini, caudală și cranială.

Rădăcina caudală are originea în rețeaua tarsiană plantară și traiect pe fața medială a gambei, anterior arterei safene și corzii jaretului.

Rădăcina cranială a venei safene mediale are originea în arcul dorsal profund proximal prin vena tarsică medială la care se atașează și ramura anastomotică a ramurii craniale a venei safene laterale. Vena are traiect pe fața dorso-medială a gambei, pe fața medială a grasetului unde primește afluența rădăcinii caudale. Apoi se continuă paralel cu marginea caudală a mușchiului croitor spre vârful trigonului femural unde se varsă în vena femurală.

Vena safenă laterală, mai dezvoltată, prezintă o rădăcină caudală și una cranială.

Rădăcina caudală provine din vena metatarsiană plantară superficială laterală și din arcul plantar profund proximal. Are traiect ascendent latero-caudal jaretului și lateral gambei, anterior corzii jaretului, până la jumătatea acesteia, unde face anastomoză cu rădăcina cranială.

Rădăcina cranială a venei safene laterale ia naștere din confluarea venelor digitale comune dorsale II-IV. Are traiect dorsal metatarselor, lateral tendoanelor mușchilor extensori, apoi dorso-lateral jaretului și gambei până la jumătatea corzii jaretului unde confluează cu rădăcina caudală formând vena safenă laterală. Aceasta are traiect ascendent urmărind marginea caudo-dorsală a mușchiului gastrocnemian lateral, până la vena femurală caudală unde se varsă.

CAPITOLUL IV

4. SISTEMUL LIMFATIC

Sistemul limfatic se compune din ***limfă, vase limfatice, sinusuri limfatice, noduli limfoizi, noduri limfatice şi limfocentri***.

După organizarea reticulului histiocitar şi dispoziţia structurilor limfoide, formaţiunile limfatice se diferenţiază în: ***formaţiuni limfoepiteliale, complexul limfoid al splinei*** şi ***complexul circulator limfatic.***

Limfa este un fluid clar, transparent, exceptând fluidul din venele limfatice intestinale unde are un aspect lăptos.

Compoziţia chimică a limfei este asemănătoare cu a plasmei sanguine, concentraţia mai mare în proteine este în limfa venită de la nivelul ficatului, iar cea mai mică în limfa care provine de la piele. Cantitatea de lipide variază, mai concentrată fiind limfa de la nivelul tubului digestiv.

Circulaţia limfei în vasele limfatice este lentă, fiind influenţată de:

- ***Presiunea osmotică***. Când presiunea osmotică este mai mare la nivel tisular, limfa circulă centripet spre regiunea unde presiunea este mai mică.
- ***Tonusul muscular*** participă la activarea circulaţiei limfei atât în repaus cât şi în timpul activităţii musculare. Acesta acţionează prin presiunea produsă asupra vaselor limfatice.
- ***Funcţia respiratorie***. Prin mişcările de inspiraţie şi expiraţie, variaţiile de presiune produse în cavităţile toracică şi abdominală, determină acţionarea ca o pompă aspiratoare asupra vaselor limfatice.
- ***Traiectul comun al vaselor limfatice cu vasele sanguine***. Pulsul arterial, prin presiunea produsă asupra vaselor limfatice, facilitează circulaţia limfei.

Vasele limfatice. Sunt reprezentate de un sistem de conducte cu pereţii transparenţi, prevăzuţi la interior cu valvule. Au originea la nivelul capilarelor limfatice care confluează în venule şi vene limfatice. Capilarele limfatice au originea în spaţiile conjunctive (interstiţiale). Marile vase limfatice ce se formează din confluarea unor trunchiuri sau conducte venoase care conduc limfa în sistemul venos sunt: ***canalul toracic, trunchiul limfatic drept şi trunchiul traheal.***

Conductul toracic este cel mai mare vas limfatic din organism, colectează limfa din tot organismul, mai puţin de la membrul toracic drept şi partea dreaptă a capului şi gâtului. Are originea în cisterna limfatică. Are traiect pe faţa ventrală a coloanei vertebrale din regiunea lombară, lateral dreapta de aorta descendentă şi vena azigos, până în planul primelor coaste unde se varsă în vena cavă cranială sau în sinusul venos. Pe traiect primeşte afluenţa vaselor eferente ale limfonodurilor toracice, cervicali profunzi caudali stângi şi a trunchiului traheal stâng.

Cisterna limfatică este o dilataţie voluminoasă neregulată situată în regiunea lombară, ventral corpurilor vertebrelor II – IV, sub aortă şi vena cavă caudală. Ia naştere din confluarea trunchiurilor lombare provenite de la limfonodurile iliace mediale cu trunchiurile celiac şi mediastinal. Se continuă cranial cu conductul toracic.

Conductul limfatic drept sau ***marea venă limfatică*** are originea în trunchiurile limfatice drepte, respectiv în trunchiul traheal drept şi vasele eferente ale limfocentrelor cervicale profunde caudale şi mediastinale craniale. Se varsă în vena cavă cranială sau în canalul toracic.

Trunchiul traheal rezultă din confluarea vaselor eferente ale limfonodului retrofaringian lateral. Are traiect lateral traheei, ventral arterei carotide comune, fiind aferent limfocentrului cervical profund sau se varsă în conductul limfatic drept.

Ţesutul limfatic

Nodulii limfoizi (limfatici) sunt formaţiuni sferoidale, de dimensiuni variabile (de la un vârf de ac până la dimensiunea unui bob de mazăre), se găsesc intraepitelial sau în ţesutul conjunctiv subepitelial. Prezintă la exterior o capsulă redusă şi nu au vase limfatice.

Foliculii limfatici reprezintă aglomerări limfoide mai voluminoase, fiind delimitaţi de o capsulă conjunctivă şi prezintă un centru germinativ. Pot fi diseminaţi sau aglomeraţi în plăci limfoide.

Plăcile limfoide reprezintă aglomerări limfoide. Sunt întâlnite la nivelul mucoaselor, fiind formate din 10-15 unităţi foliculare, vizibile cu ochiul liber sau apar sub forma unor proeminenţe. Ex. plăcile Peyer de la nivelul intestinului la suine.

Amigdalele sunt formaţiuni limfoide situate la nivelul tubului digestiv: palatul moale, faringe şi anus. Se caracterizează prin:

- Includ porţiuni de mucoasă înfundată sau proeminentă cu numeroşi foliculi limfoizi aşezaţi uneori în lobuli, separaţi de stromă conjunctivă.
- După topografie, se diferenţiază în tonsile linguale, tonsile palatine, tonsilele vălului palatin (Su), tonsile faringiene şi tonsile tubare.

Apendicele cecal, prezent la leporide, este situat la vârful cecumului, având ajunge lungimea de 8-10 cm.

Sacul rotund este întâlnit la leporide, fiind plasat la joncţiunea ileocecală. Are formă ovală şi dimensiunea de circa 2 cm.

Tonsilele cecale se întâlnesc la porumbel, la joncţiunea dintre cecum şi colon.

Bursa lui Fabricius este specifică păsărilor, fiind situată dorsal proctodeumului. Are formă ovală şi este susţinută de un pedicul care printr-un canal scurt, se deschide în proctodeum. Se dezvoltă în perioada posteclozională până în luna a VI-a de viaţă, după care stagnează şi începe să regreseze.

Timusul. După topografie se disting trei categorii de timus: timus cervical (pasăre şi cobai), timus toracic (la iepure) şi timus cervical şi toracic (la rumegătoare, ecvine şi carnivore).

Este situat în mediastinul precardiac, dorsal sternului, la intrarea în cavitatea toracică în septul realizat de fascia endotoracică. Se dezvoltă în primii ani de viaţă, la maturitate are dimensiunile maxime după care regresează.

Complexul limfoid al splinei. Splina are rol imunologic şi hematologic.

Limfonodurile *(Nodurile limfatice)*. Sunt formaţiuni mici, ovoide şi aplatizate, intercalate pe traiectul vaselor limfatice, în regiunile bogate în ţesut conjunctiv. Aglomerarea mai multor limfonoduri care prezintă constanţă topografică şi care deservesc acelaşi teritoriu formează ***limfocentre.***

După topografia lor, pot fi *superficiale* când se găsesc în spaţiile conjunctive, pe traiectul vaselor superficiale şi *profunde,* când ocupă spaţiile conjunctive intermusculare sau ale cavităţilor. În funcţie de poziţia faţă de organ, pot fi parietali şi viscerali.

Fiecare limfonod prezintă *vase aferente* care aduc limfa la nod şi *vase eferente* care conduc limfa de la nod.

Vasele aferente sunt largi, fiind prevăzute la interior cu valvule şi abordează capsula limfonodului prin mai multe puncte.

Vasele eferente îşi iau originea de la nivelul hilului limfonodului.

La suine, vasele aferente abordează hilul nodului limfatic iar vasele eferente se detaşă de pe suprafaţa capsulară.

Structura unui limfonod.

Un limfonod se compune din ***capsulă, elemente limfoide vase și nervi.***

Capsula este o structură fibroasă care acoperă nodul limfatic. De pe fața sa internă se detașă septe fibroase îndreptate spre hilul nodului limfatic unde formează o rețea areolară care protejează vasele și nervii de unde își iau originea vasele eferente.

Elementele limfoide sunt reprezentate de noduli limfoizi înconjurați de sinusuri limfatice subcapsulare, perinodulare și hilare de unde se formează și vasele limfatice eferente.

Limfonodurile hemale sunt formațiuni ovoide mici de culoare brun-roșcată plasate pe traiectul aortei abdominale. Nu au vase aferente și conțin țesut limfatic și sinusuri prin care circulă sânge.

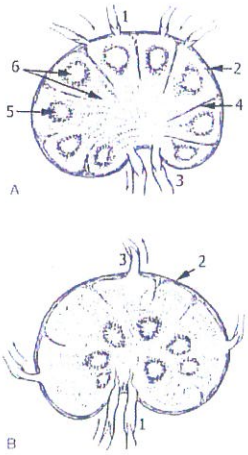


Fig. 4.1. Structura unui nod limfatic (după Dyce 2002)
A – la ecvine; B – la suine
1-vase aferente, 2- capsulă, 3- vase eferente, 4-septe fibroase, 5-limfonoduli, 6-sinus limfatic

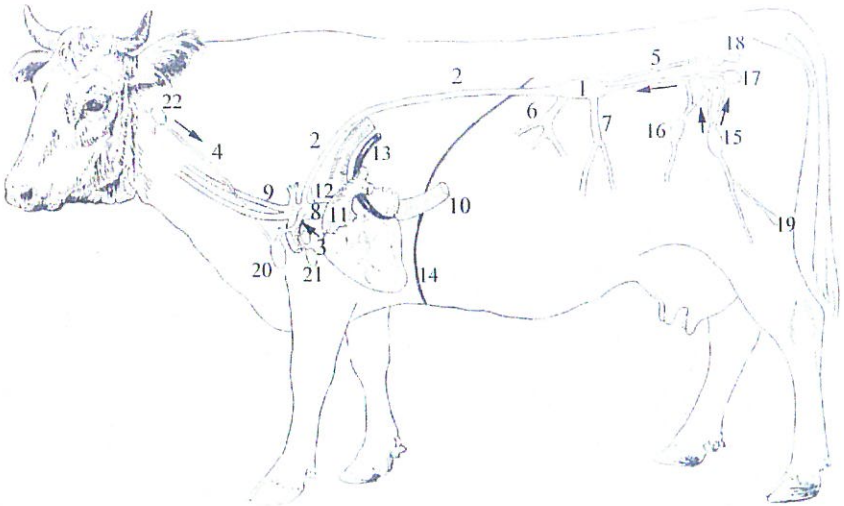


Fig.4.2. Circulația limfatică la taurine (după Paștea 1973)

1- Cisterna lui Pecquet (cisterna limfatică), 2- canalul toracic, 3- venă limfatică, 4- canalul traheal, 5- trunchiuri limfatice lombare, 6- trunchiul limfatic celiac, 7- trunchiul limfatic mezenteric, 8- vena cavă cranială, 9- vv. jugulare, 10- v. cavă caudală, 11- trunchiul pulmonar, 12- trunchiul brahiocefalic, 13- v. azygos stângă, 14- diafragm, 15- lnn. Inghinale profunde, 16- lnn. iliace laterale, 17- lnn. iliace mediale, 18- lnn. hipogastrice, 19- lnn. poplitee, 20- lnn. cervicale profunde caudale, 21- lnn. mediastinale craniale, 22- lnn. retrofaringiene laterale.

4.1. SISTEMATIZAREA SISTEMULUI LIMFATIC PE REGIUNI ANATOMICE LA ECVINE

4.1.1. LIMFONODURILE CAPULUI ȘI GÂTULUI

Limfocentrul parotidian

Limfocentrul parotidian este format din *limfonodurile parotidiene.*

Limfonodurile parotidiene se găsesc ventral planului articulației temporo-mandibulare, la marginea caudală a ramurii recurbate a mandibulei, pe traiectul arterei transverse a feței, fiind acoperite parțial de marginea anterioară a glandei parotide.

Limfonodurile parotidiene recoltează limfa de la ureche, ochi, glanda parotidă, mușchiul temporal, articulația temporo-mandibulară și arcada dentară superioară. Vasele eferente se descarcă în limfonodurile retrofaringiene mediale.

Limfocentrul mandibular

Limfocentrul mandibular cuprinde *limfonodurile mandibulare, bucale, submentale și pterigoidiene.*

Limfonodurile mandibulare sunt situate în spațiul intermandibular, pe traiectul arterei sublinguale, la vârful glandei mandibulare. Vasele aferente provin de la pielea din regiunea nazală, bucală, buze, musculatura feței, mandibulă, arcada dentară inferioară, limbă și planșeul cavității bucale. Vasele eferente se descarcă în limfonodurile retrofaringiene mediale.

Limfonodurile bucale sunt prezente la iepure, fiind plasate pe suprafața mușchiului buccinator, anterior venei faciale.

Limfonodurile submentale sunt reduse, fiind prezente la iepure subcutan la nivelul porțiunii incisive a manibulei.

Limfonodurile pterigoidiene prezente la taurine, sunt plasate la marginea rostrală a mușchiului pterigoidian. Vasele aferente provin de la vălul palatin și molarii superiori, eferentele ajung la limfonodurile mandibulare.

Limfocentrul retrofaringian

Limfocentrul retrofaringian se compune din *limfonodurile retrofaringiene laterale și mediale.*

Limfonodurile retrofaringiene mediale se găsesc pe fața dorsală a faringelui, pe traiectul arterei palatine ascendente. Vasele aferente provin de la limfonodurile parotidiene și mandibulare, faringe, punga guturală, limbă și mucoasa cavității bucale. Vasele eferente se descarcă în limfonodurile retrofaringiene laterale.

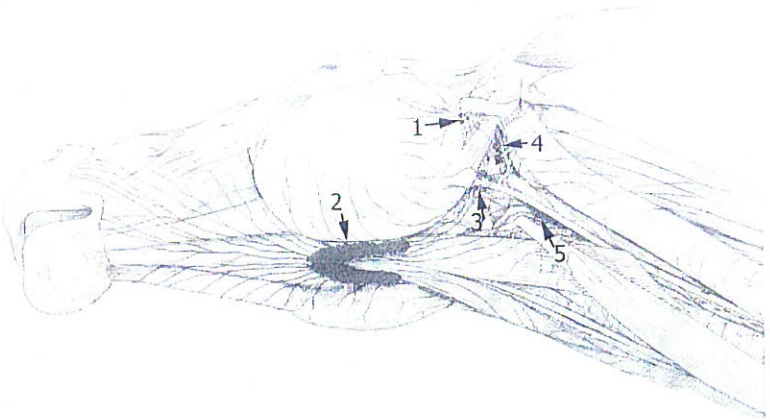


Fig.4.3. Limfonodurile superficiale ale capului și gâtului la ecvine (după Barone 1996)

1- Limfonodurile parotidiene, 2- limfonodurile mandibulare, 3- limfonodurile retrofaringiene mediale, 4- limfonodurile retrofaringiene laterale, 5- limfonodurile cervicale profunde craniale

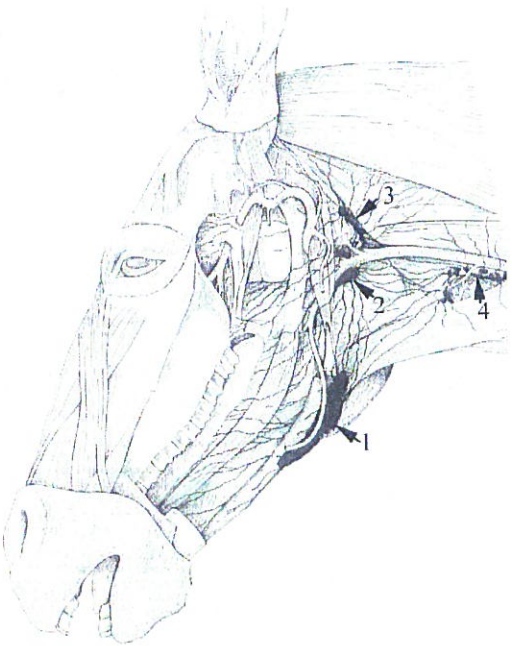


Fig.4.4. Limfonodurile profunde ale capului și gâtului la ecvine (după Barone 1996)

1- limfonodurile mandibulare, 2- limfonodurile retrofaringiene mediale, 3- limfonodurile retrofaringiene laterale, 4- limfonodurile cervicale profunde craniale

Limfonodurile retrofaringiene laterale sunt situate sub aripa atlasului, pe traiectul arterei occipitale, pe fața laterală a mușchiului lung al capului. Vasele aferente provin de la musculatura cefei, glanda parotidă și limfonodurile retrofaringiene mediale.

Vasele eferente confluează și formează trunchiurile traheale (jugulare) ce au traiect pe părțile laterale ale traheei.

LIMFOCENTRII REGIUNII CERVICALE

Limfocentrul cervical superficial sau ***linfonodurile prescapulare*** se găsește la marginea cranială a spetei, pe fața laterală a mușchiului scalen, sub mușchiul cleidocefalic, pe traiectul ramurii ascendente ale arterei cervicale superficiale.

Vasele aferente provin de pe fața laterală a grebănului, fața laterală a gâtului și spetei, regiunea pectorală și cranială a toracelui și fața laterală a membrului toracic.

Vasele eferente se varsă în limfocentrul cervical profund caudal.

Limfocentrul cervical profund

Limfocentrul cervical profund cuprinde *limfonodurile cervicale profunde craniale, limfonodurile cervicale profunde mijlocii* și *limfonodurile cervicale profunde caudale.*

Limfonodurile cervicale profunde craniale se găsesc pe părțile laterale ale laringelui. Vasele aferente provin de la laringe, tiroidă, originea esofagului și eferențele limfonodurilorretrofaringiene și mandibulare. Vasele eferente se varsă în trunchiul traheal.

Limfonodurile cervicale profunde mijlocii sunt situate pe părțile laterale ale traheei. Vasele aferente provin de la trahee, esofag și timus. Vasele eferente confluează cu trunchiul traheal.

Limfonodurile cervicale profunde caudale se găsesc cranial primei coaste, dorsal inserției mușchiului sternomandibular. Vasele aferente provin de la trahee, esofag, limfonodurile cervicale mijlocii și eferențele limfocentrului axilar. Vasele eferente se descarcă în conductul limfatic traheal.

4.1.2. LIMFONODURILE MEMBRULUI TORACIC

Limfocentrul axilar

Limfocentrul axilar se găsește pe fața medială a spetei și brațului și se compune din *limfonodurile cotului, axilare accesorii, axilare ale primei coaste și axilare proprii.*

Limfonodurile cotului, prezente la ovine și ecvine, sunt situate pe fața medială a articulației cotului, la originea arterei colaterale ulnare. Vasele aferente provin de pe fața medială a membrului toracic. Vasele eferente merg spre limfonodurile axilare proprii.

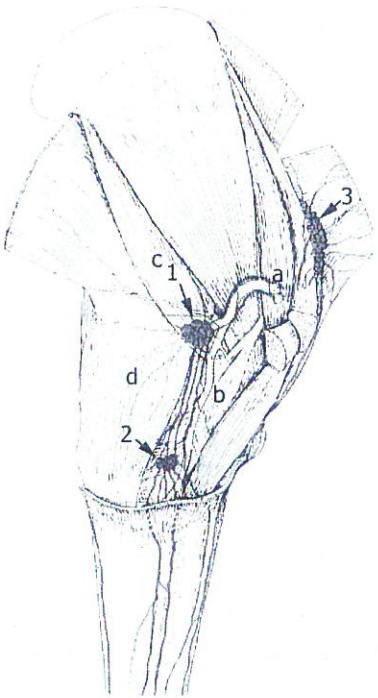


Fig.4.5. Limfonodurile membrului toracic la ecvine (după Barone 1996)
1- limfonodurile axilare proprii, 2- limfonodurile cotului, 3- limfonodurile cervicale superficiale, a- a. axilară, b- a. brahială, c- m. marele rotund, d- m. tensor al fasciei antebrahiale.

Limfonodurile axilare accesorii, prezente la taurine și carnivore, sunt situate la nivelul liniei tricipitale, pe traiectul arterei toracice externe. Vasele aferente provin de pe fața laterală a jumătății anterioare a trunchiului. Vasele eferente se varsă în limfonodurile axilare proprii.

Limfonodurile axilare ale primei coaste sunt prezente la rumegătoare și suine, fiind situate la originea arterei axilare. Vasele aferente provin de pe fața medială a spetei, brațului și articulației umarului. Vasele eferente se descarcă în linfonodurile cervicale profunde caudale.

Limfonodurile axilare proprii, prezente la toate speciile, sunt situate la originea arterei subscapulare. Vasele aferente provin de pe fața medială a spetei, brațului și vasele eferente ale limfonodurilor cotului și axilare accesorii. Vasele eferente ajung la limfonodurile cervicale profunde caudale.

4.1.3. LIMFONODURILE CAVITATII TORACICE

Limfonodurile cavității toracice, după rapoartele topografice, se împart în ***limfonoduri parietale (dorsale si ventrale)*** și ***viscerale***.

Limfocentrul parietal al cavității toracice

Limfocentrul parietal al cavității toracice cuprinde *limfocentrele parietale, dorsal și ventral.*

Limfocentrul parietal dorsal se compune din *limfonodurile toracoaortice și intercostale.*

Limfonodurile toraco-aortice se găsesc la originea arterelor intercostale, dorsal și pe lungimea aortei. Vasele aferente provin de la mușchiul diafragm, pleura parietală și mediastinală și de la aorta. Vasele eferente se descarcă în limfonodurile mediastinale craniale.

Limfonodurile intercostale, situate caudal articulației costo-vertebrale, se găsesc pe traiectul arterei intercostale dorsale. Vasele aferente provin de la vertebre, coaste și mușchii dorsali. Vasele eferente se descarca în linfonodurile toraco-aortice.

Limfocentrul parietal ventral se compune din *limfonodurile sternale craniale și caudale.*

Limfonodurile sternale craniene sunt situate pe fața internă a articulației condro-costale ale coastelor II și III. Vasele aferente provin de la jumătatea ventrală a peretelui toracal, timus, trahee, esofag, fața anterioară a sacului pericardic precum și vasele eferente ale limfonodurilor sternale caudale. Vasele eferente ajung la linfonodurile cervicale profunde caudale.

Limfonodurile sternale caudale sunt situate în vecinătatea inserției sternale a muschiului diafragm, pe traiectul arterei musculo-frenice. Vasele aferente provin de pe fața anterioară a diafragmului și jumătatea ventrală a porțiunii posterioare a peretelui cavității toracice. Vasele eferente ajung în linfonodurile sternale craniale.

Limfonodurile viscerale ale cavității toracice

Limfonodurile viscerale ale cavității toracice sunt reprezentate de ***limfocentrul mediastinal și limfocentrul bronșic.***

Limfocentrul mediastinal

Limfocentrul mediastinal cuprinde ***linfonodurile mediastinale craniale, mediale și caudale.***

Limfonodurile mediastinale craniale sunt situate între foițele mediastinului precordal, la originea colateralelor trunchiului brahiocefalic. Vasele aferente provin de la fața anterioară a sacului pericardic, baza cordului, marile vase și vasele eferente ale linfonodurilor mediastinale medii. Vasele eferente, împreună cu vasele eferente ale linfonodurilor cervicale profunde caudale, formează *canalul limfatic drept*, pe partea dreaptă, care se varsă în vena cavă cranială. Pe partea stângă, vasele eferente se varsă în *canalul toracic*.

Limfonodurile mediastinale mijlocii se găsesc la originea trunchiului brahiocefalic, între traheie și esofag. Vasele aferente provin de la mediastinul cardiac, originea vaselor mari și baza cordului. Vasele eferente ajung în limfonodurile mediastinale craniale.

Limfonodurile mediastinale caudale sunt situate între foitele mediastinului postcardiac, dorsal esofagului. Vasele aferente provin de la pleura viscerală a lobilor diafragmatici ai pulmonului, diafragm și esofag. Vasele eferente ajung la nivelul limfonodurilor mediastinale craniale și medii.

Limfocentrul bronșic

Limfocentrul bronșic este plasat în jurul bifurcației bronșice și se compune din ***limfonodurile traheobronșice laterale (stâng și drept) și mediale.***

Limfonodurile traheobronșice laterale sunt situate lateral dreapta și stânga bifurcației bronșice a traheii.

Limfonodurile traheobronșice mediale se găsesc în unghiul de bifurcație al bronhiilor principale. La speciile cu bronhie traheală (rumegătoare și suine) se întâlnesc *limfonodurile traheobronșice craniale* (accesorii) situate la originea acesteia. Vasele aferente provin de la pulmon, cord și sacul pericardic. Vasele eferente ajung la nivelul linfonodurilor mediastinale medii și craniale.

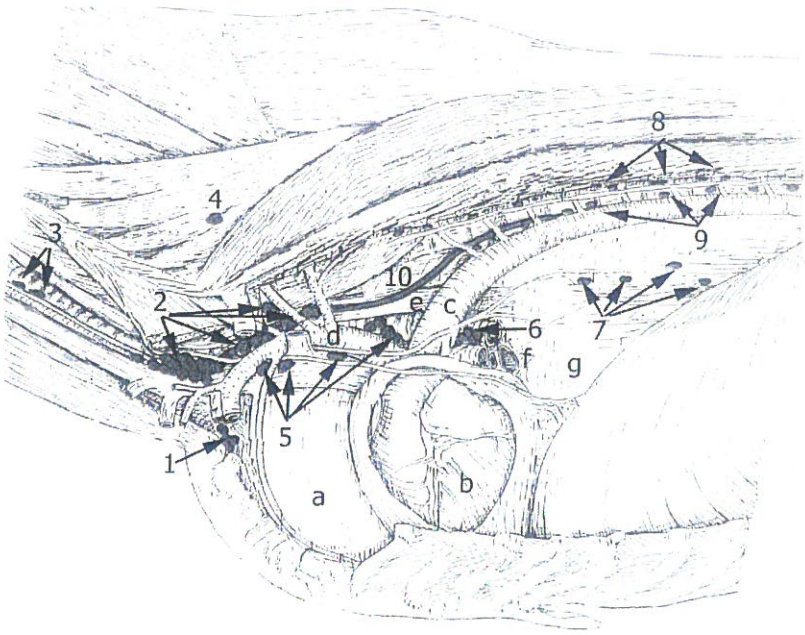


Fig. 4.6. Limfonodurile profunde ale gâtului și cavității toracice la ecvine (după Barone 1996)

a-loja timică, b-cordul, c- aorta, d-trunchiul brahiocefalic, e-esofagul, f-bronhiile primare, g-mediastinul postcardiac.

1- limfonodurile sternale craniale, 2-limfonodurile cervicale profunde caudale, 3-limfonodurile cervicale profunde mijlocii, 4- limfondurile nucale, 5-limfonodurile mediastinale craniale, 6-limfonodurile bronșice, 7- limfonodurile mediastinale caudale, 8- limfonodurile intercostale, 9- limfonodurile toraco-aortice, 10- canalul toracic

4.1.4. LIMFONODURILE CAVITAȚII ABDOMINALE

Limfonodurile parietale

Limfonodurile parietale sunt situate pe plafonul cavității abdominale formând *limfocentrul lombar*.

Limfocentrul lombar

Limfocentrul lombar include *limfonodurile lomboaortice, frenico-abdominale și renale.*

Limfonodurile lomboaortice sunt situate în lungul aortei descendente din regiunea lombară. Vasele aferente provin de la plafonul cavității abdominale, aortă, vena cavă caudală, ovar, oviduct, vârful coarnelor uterine, testicule, cordon testicular și canal deferent. Vasele eferente ajung în cisterna limfatică.

Limfonodurile frenicoabdominale se găsesc pe fața posterioară a diafragmului și recoltează limfa de la nivelul diafragmului. Vasele eferente ajung în cisterna limfatică.

Limfonodurile renale sunt situate pe traiectul arterei renale. Vasele aferente provin de la rinichi. Venele eferente se descarcă în cisterna limfatică.

Linfonodurile viscerale

Linfonodurile viscerale se găsesc pe traiectul arterelor care irigă organul respectiv și poartă numele organului de la care recoltează limfa primară. Vasele eferente au traiect comun cu vasul sangvin principal în sens centripet, în trei centre limfatice: celiac, mezenteric cranial și mezenteric caudal.

Limfocentrul celiac

Limfocentrul celiac se compune din: *limfonodurile celiace, hepatice, splenice, gastrice și pancreato-duodenale.*

Limfonodurile celiace se găsesc la originea trunchiului celiac, aproape de aortă. La carnivore și leporide sunt apropiate de limfonodurile mediastinale craniale. Vasele aferente provin de la stomac, capul pancreasului și diafragm. Vasele eferente contribuie la formarea trunchiului celiac ce se descarcă în cisterna limfatică.

Limfonodurile hepatice sunt cuprinse în micul epiploon, pe traiectul arterei hepatice. La taurine, la bordura șanțului venei cave caudale, se întâlnesc *limfonodurile hepatice accesorii*. Vasele aferente provin de la vezica biliară, stomac, pancreas și diafragm. Vasele eferente ajung în limfonodurilor celiace și cisterna limfatică.

Limfonodurile splenice se găsesc pe traiectul arterei splenice, la nivelul hilului splenic.

La rumegătoare, vasele aferente provin de la splină și antrul ruminal, partea stângă a rumenului precum și de la epiploonul stâng.

La ecvine, suine și carnivore, vasele aferente provin de la splină, marea curbură a stomacului, marele epiplon, pancreas. Vasele eferente se descarcă în trunchiul celiac.

Limfonodurile gastrice se găsesc pe traiectul arterelor gastrică dreaptă și stângă, pe mica curbură a stomacului. Vasele aferente provin de la stomac, epiploon, pilor iar vasele eferente se descarcă în trunchiul celiac.

La rumegătoare, limfonodurile sunt răspândite pe traiectul ramurilor de distribuție ale arterelor de la nivelul compartimentelor pregastrice astfel: *limfonodurile atriale, ruminale drepte și stângi, reticulare, omasice, abomasice dorsale și ventrale.*

Limfonodurile pancreato-duodenale sunt dispersate pe traiectul arterei pancreato-duodenale. Recoltează limfa de la pancreas, pilor, duoden și stomac.

Limfocentrul mezenteric cranial

Limfocentrul mezenteric cranial recoltează limfa de la organele pe care le irigă artera mezenterică cranială respectiv: intestinul subțire, intestinul gros, pancreas. Nodurile limfatice se găsesc pe traiectul ramurilor de distribuție ale arterei mezenterice craniale iar vasele eferente formează trunchiul visceral mezenteric cranial care se descară în cisterna limfatică.

În funcție de organele de la care recoltează limfa, limfocentrul mezenteric cranial se compune din următoarele *limfonoduri: jejunale, ileocolice, cecale și colice.*

Limfonodurile jejunale sunt numeroase fiind situate între foițele marelui mezenter, pe traiectul arterelor jejunale, aproape de mica curbură a jejunului. Vasele aferente provin de la jejun, porțiunea caudală a duodenului, segmentul anterior al ileonului și segmentul posterior al pancreasului. Vasele eferente formează trunchiul intestinal al venei limfatice mezenterice craniale.

Limfonodurile ileo-colice se găsesc la joncțiunea dintre ileon și intestinul gros, în contact direct cu cecumul. Vasele aferente provin de la ileon, cecum și colonul ascendent iar vasele eferente formează trunchiul cecocolic al venei limfatice mezenterice craniale.

Limfonodurile cecale se găsesc pe traiectul ramurilor de distribuție ale arterei colice sau între foițele ligamentului ileo-cecal, în contact strâns cu cecumul. Vasele aferente provin de la segmentele intestinle adiacente iar vasele eferente confluează în trunchiul intestinal al venei limfatice mezenterice craniale.

Limfonodurile colice sunt răspândite prin mezoul colonului descendent și transvers, pe traiectul ramurilor de distribuție ale arterei colice. Vasele aferente provin de la colonul ascendent, transvers și ileon iar vasele eferente se descarcă în trunchiul intestinal.

Limfocentrul mezenteric caudal

Limfocentrul mezenteric caudal se compune dintr-un grup de noduri limfatice situate în mezoul colonului descendent, pe traiectul arterei omonime.

Limfonodurile mezenterice caudale sunt situate pe traiectul ramurilor de distribuție ale arterei mezenterice caudale. Vasele aferente provin de la colonul descendent și segmentul anterior al rectului. Vasele eferente se descarcă în limfonodurile iliace mediale sau formează trunchiurile viscerale lombare.

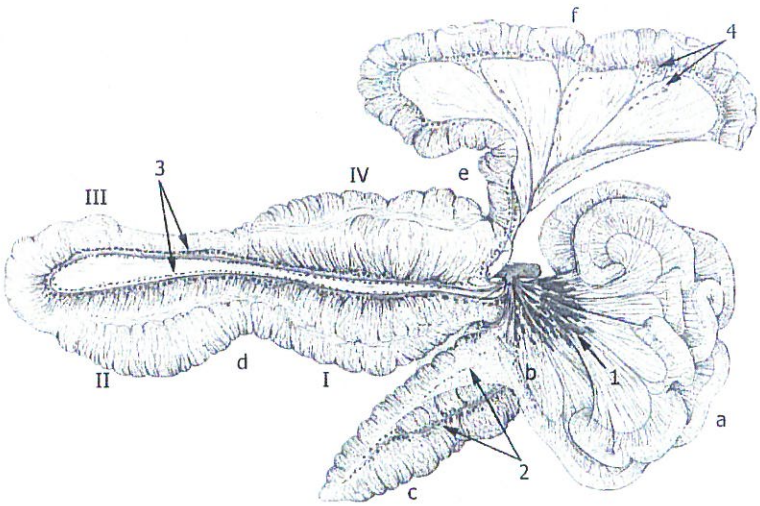


Fig. 4.7. Limfonodurile intestinale la ecvine (după Barone 1996)
a-jejunul, b- ileonul, c- cecumul, d- colonul ascendent (ansele I, II, III, IV), e- colonul transvers, f- colonul descendent.
1-limfonodurile jejunale, 2- limfonodurile cecale, 3-limfonodurile colice, 4-limfonodurile mezenterice caudale.

Limfocentrul iliosacral

Limfocentrul iliosacral cuprinde un grup mare de noduri limfatice plasate la nivelul terminalelor aortei descendente. Acestea recoltează limfa de la nivelul cavității pelvine și a orgenelor din cavitate.

Limfocentrul iliosacral se compune din *limfonodurile iliace laterale, mediale, sacrale, anorectale, uterin și obturator.*

Limfonodurile iliace laterale se găsesc la bifurcația arterei circumflexe ilace profunde, sub mușchiul iliopsoas. Vasele aferente provin de la musculatura lombară, abdominlă, pereții cavității abdominale și coxal. Vasele eferente ajung în linfonodurile iliace medii.

Limfonodurile iliace mediale sunt situate lateral de originea arterei iliace externe. Vasele aferente provin de la limfonodurile iliace laterale, sacrale și inghinale profunde. Vasele eferente se descarcă în cisterna limfatică.

Limfonodurile sacrale sunt situate pe fața internă a originii arterei iliace interne. Vasele aferente provin de la perineu, anus, rect, muscultura crupei, organele din cavitatea pelvină, pereții cavității și ligamentele bazinului. Vasele eferente ajung în limfonodurile iliace medii.

Limfonodurile obturatoare se găsesc la ecvine la originea arterei obturatoare.

Limfonodurile uterine se întâlnesc la iapă și scroafă în grosimea ligamentelor largi.

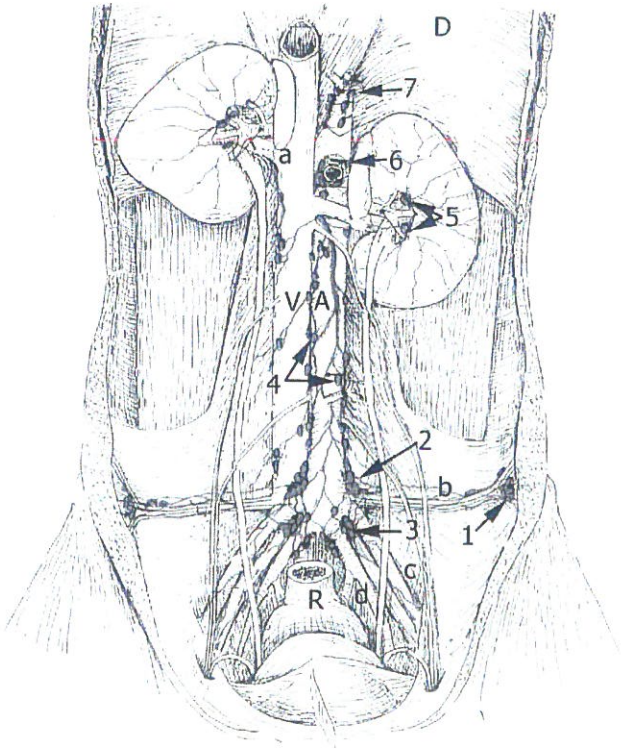


Fig. 4.8. Limfonodurile lombare și pelvine la ecvine (după Barone 1996)

A-aorta, V-vena cavă caudală, D-diafragmul, R-rectul, a- a. renală, b- a. circumflexă iliacă profundă, c- cordonul testicular, d- a. iliacă internă.
1-limfonodurile iliace laterale, 2- limfonodurile iliace mediale, 3- limfonodurile sacrale, 4-limfonodurile lomboaortice, 5-limfonodurile renale, 6-limfonodurile mezenterice craniale, 7-limfonodurile celiace.

4.1.5. LIMFONODURILE MEMBRULUI PELVIN

Limfocentrul ilio-femural

Limfocentrul ilio-femural cuprinde *limfonodurile iliofemurale, inghinale profunde la ecvine, femurale la carnivore și epigastrice la bovine.*

Limfonodurile iliofemurale (lipsesc la ecvine) se găsesc în cavitatea abdominală, pe traiectul arterei iliace externe. Vasele aferente provin de la fața medială a membrului pelvin, peretele abdominal, eferențele limfonodurilor subiliace și inghinale superficiale. Vasele eferente ajung la limfonodurile iliace mediale.

Limfonodurile inghinale profunde sunt prezente la ecvine, fiind situate în trigonul femural, sub fascia femurală. Vasele aferente provin de pe fața medială a autopodiului pelvin, a gambei, coapsei precum și din eferențele limfonodurilor inghinale superficiale. Vasele eferente ajung în limfonodurile iliace mediale.

Limfonodurile femurale sunt prezente la carnivore, găsindu-se pe traiectul arterei femurale, la unghiul distal al trigonului femural.

Limfonodurile epigastrice sunt prezente la taurine pe traiectul arterei epigastrice caudale. Recoltează limfa de pe planșeul cavității abdominale iar vasele eferente ajung în limfonodurile iliacofemurale.

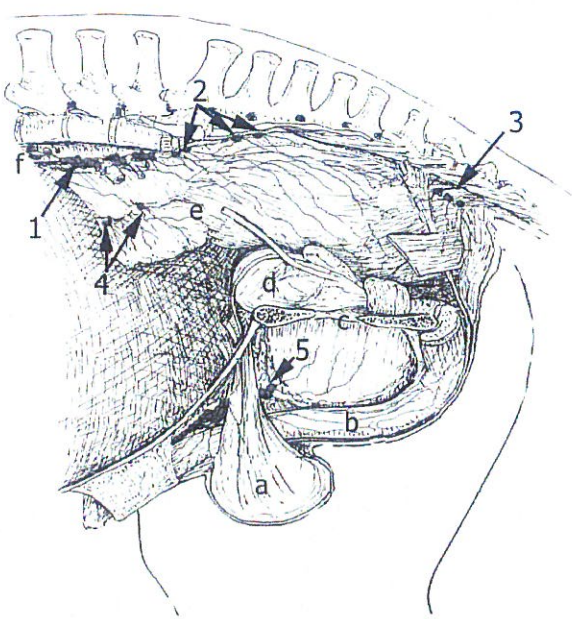


Fig.4.9. Limfonodurile bazinului la armăsar (după Barone 1996)
a-pungile testiculare, b-penisul, c-simfiza ischio-pubiană, d-vezica urinară, e-colonul descendent, f- aorta abdominală. 1-limfonodurile iliace mediale, 2-limfonodurile sacrale, 3-limfonodurile anorectale, 4-limfonodurile mezenterice caudale, 5- limfonodurile scrotale (lnn. inghinale superficiale)

Limfocentrul inghino-femural

Limfocentrul inghino-femural se compune din *limfonodurile inghinale superficiale (scrotale și mamare), subiliace, coxale și paralombare.*

Limfonodurile scrotale sunt situate dorso-lateral penisului, anterior pubisului, caudal cordonului testicular și pe traiectul arterei subcutanate abdominale. Vasele aferente provin de la scrot, furou, penis, fața medială a coapsei, peretele ventral al abdomenului, perineu și anus. Vasele eferente ajung la limfonodurile iliace mediale (la carnivore și leporide), la limfonodurile iliacofemurale (la rumegătoare) sau inghinale profunde (la ecvine).

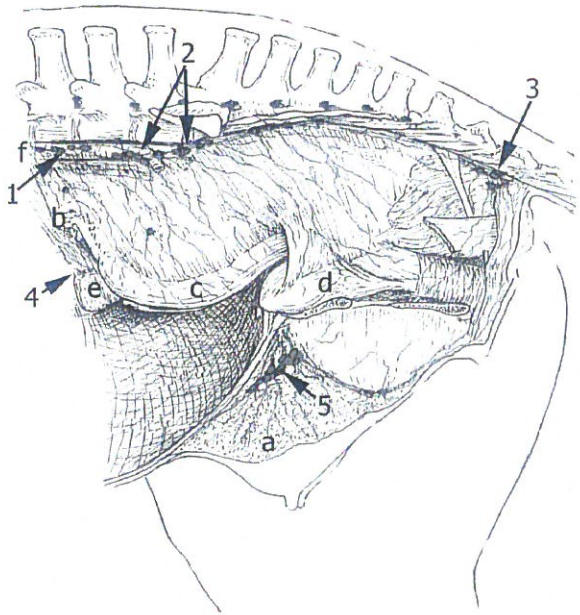


Fig. 4.10. Limfonodurile bazinului la iapă (după Barone 1996)
a-glanda mamară, b-ovar, c-coarnele uterine, d- vezica urinară, e- colonul descendent, f- aorta abdominală.
1-limfonodurile iliace mediale, 2- limfonodurile sacrale, 3- limfonodurile anorectale, 4- limfonodurile mezenterice caudale, 5- limfonodurile mamare (lnn. inghinale superficiale)

Limfonodurile mamare, asemănător limfonodurilor scrotale, se găsesc la bordura dorsală a mamelelor inghinale, între peretele abdominal și glanda mamară, anterior pubisului.

La taurine, limfonodurile mamare (retromamare) se găsesc la marginea dorsală a sferturilor posterioare, la limita ventrală a perineului. Vasele aferente provin de la mamelele abdominale și inghinale, perineu și vulvă. Vasele eferente au aceeași destinație ca cele scrotale.

Limfonodurile subiliace se găsesc la marginea cranială a mușchiului tensor al fasciei lata la jumătatea liniei obținute prin unirea unghiului coxal cu grasetul, pe traiectul ramurii descendente a arterei circumflexe iliace profunde. Vasele aferente provin de la nivelul peretelui abdominal din regiunea lombară și de pe fața laterală a coapsei. Vasele eferente ajung la limfonodurile iliace laterale și mediale.

Limfonodurile coxale se întâlnesc la taurine găsindu-se la marginea caudală a inserției proximale a mușchiului tensor al fasciei lata. Recoltează limfa de la nivelul regiunii gluteene.

Limfonodurile paralombare sunt prezente la taurine la nivelul fosei paralombare. Recoltează limfa de la nivelul golului flancului.

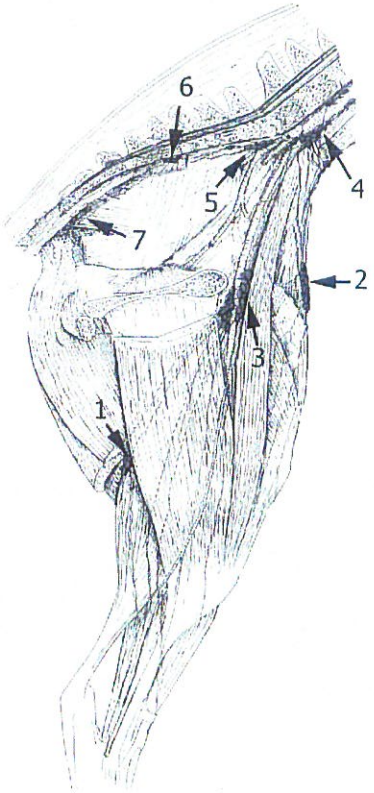


Fig.4.11. Limfonodurile membrului pelvin și bazinului la ecvine (după Barone 1996)
1-limfonodurile poplitee, 2-limfonodurile subiliace, 3-limfonodurile inghinale profunde, 4- limfonodurile iliace laterale, 5-limfonodurile iliace mediale, 6-limfonodurile sacrale, 7-limfonodurile anorectale.

Limfocentrul ischiatic este reprezentat de *limfonodurile gluteale* ce se găsesc între ligamentul sacrotuberos și inserția proximală a mușchiului biceps femural și *limfonodurile tuberale* situate medial tuberozității ischiatice. Vasele aferente ale limfocentrului provin de la mușchii glutei, inserțiile proximale ale mușchiului biceps, semitendinos și semimembranos, glanda prostată, penis, vulvă, vestibul vaginal și musculatura profundă a bazinului.

Limfocentrul popliteu

Limfocentrul popliteu este reprezentat de o aglomerare de noduri limfatice plasate într-o masă de țesut gras, la inserția proximală a mușchilor gastrocnemieni între mușchiul biceps femural și semitendinos, pe traiectul arterei femurale caudale. Vasele aferente provin de la fața laterală a gambei și autopodiului pelvin. Vasele eferente ajung la limfonodurile inghinale profunde (ecvine) sau iliacofemurale.

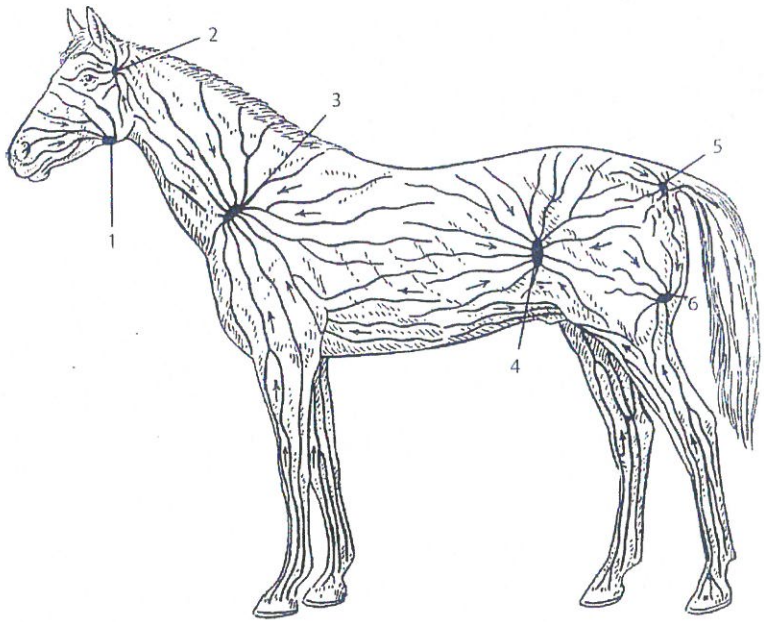


Fig. 4.12. Limfonodurile superficiale la ecvine

1-limfonodurile mandibulare, 2-limfonodurile parotidiene, 3-limfonodurile cervicale superficiale caudale (prescapular), 4-limfonodurile subiliace, 5-limfonodurile ischiatice, 6-limfonodurile poplitee

4.2. SISTEMATIZAREA SISTEMULUI LIMFATIC PE REGIUNI ANATOMICE LA RUMEGĂTOARE

Limfocentrul mandibular se compune din *limfonodurile mandibulare și pterigoidiene.*

Limfonodurile mandibulare se aglomerează într-o formațiune ovală de aproximativ 3-4 cm. Este plasat ventro-caudal incizurii vasculare, medial arterei și venei faciale, între inserția mandibulară a mușchiului sterno-mandibular și vârful rostral al glandei mandibulare. Vasele aferente provin de la nivelul regiunii botului, fața ventrală a capului, glandele salivare, faringe și cavitățile nazală și bucală. Vasele eferente ajung în limfonodurile retrofaringiene laterale.

Limfonodurile pterigoidiene sunt reduse sau inconstante fiind situate pe fața medială și la marginea rostrală a mușchiului pterigoidian medial. Vasele aferente recoltează limfa de la faringe și glandele salivare molare iar vasele eferente ajung la limfonodurile mandibulare.

Limfocentrul parotidian se compune din limfonodurile parotidiene care formează o aglomerare de formă ovală de circa 5-6 cm. Se găsește la marginea rostrală a glandei parotide pe suprafața mușchiului maseter, sub articulația temporo-mandibulară. Vasele aferente provin de la organele profunde ale capului, cavitățile nazale, ochi, glanda parotidă iar eferențele ajung la limfonodurile retrofaringiene laterale.

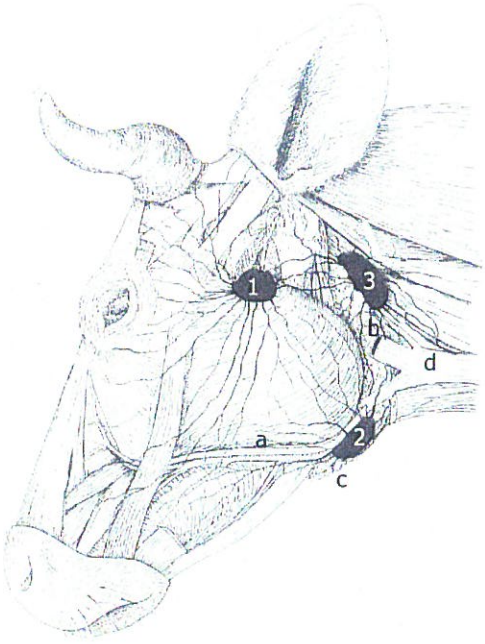


Fig.4.13. Limfonodurile superficiale ale capului la taurine (după Barone 1996)
a-a. facial, b-glanda parotidă, c-glanda mandibulară, d- v. jugulară.
1-limfonodurile parotidiene, 2-limfonodurile mandibulare, 3-limfonodurile retrofaringiene.

Limfocentrul retrofaringian se compune din *limfonodurile retrofaringiene laterale, mediale și inconstant limfonodurile hioidiene.*

Limfonodurile retrofaringiene mediale aglomerate în două structuri ovale de 4-5 cm, situate dorsal faringelui, la originea arterei carotide externe. Vasele aferente provin de la faringe, laringe, sinusul maxilar, hioid, glandele mandibulară și parotidă și baza limbii. Vasele eferente ajung la limfonodurile retrofaringiene laterale.

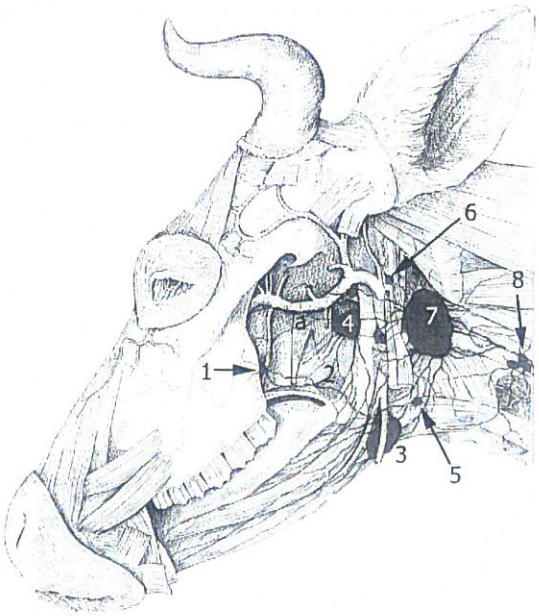


Fig. 4.14. Limfonodurile profunde ale capului la taurine (după Barone 1996)

a- a. maxilară, 1-limfonodurile pterigoidiene, 2-tonsilele palatine, 3-limfonodurile mandibulare, 4- limfonodurile retrofaringiene mediale, 5-limfonodurile hioidiene caudale, 6-limfonodurile hioidiene rostrale, 7-limfonodurile retrofaringiene laterale, 8-limfonodurile cervicale profunde craniale.

Limfonodurile retrofaringiene laterale se aglomerează într-o formațiune ovală, de circa 5 cm, palpabilă la marginea caudală a glandei mandibulare, sub aripa atlasului. Vasele aferente provin de la glanda mandibulară, regiunea ventrală a

capului, faringe, laringe și musculatura adiacentă iar vasele eferente formează trunchiul traheal.

Limfonodurile hioidiene sunt reduse, formează o structură de circa 1 cm situată pe suprafața mușchiului tirohioidian. Vasele eferente ajung la limfonodurile retrofaringiene mediale.

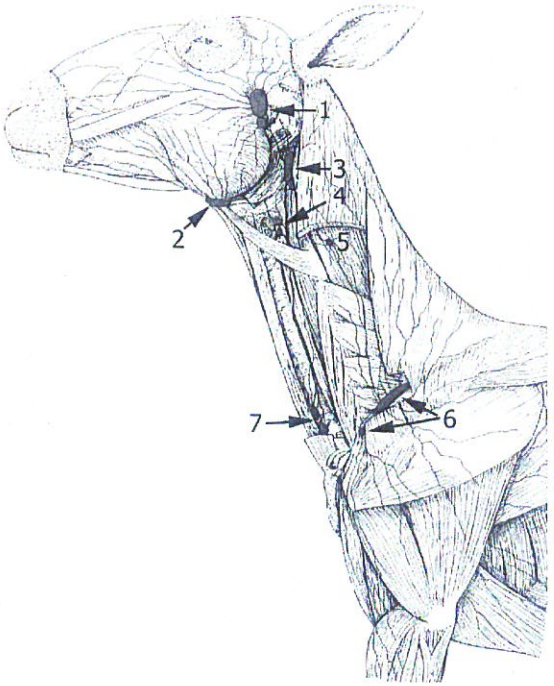


Fig.4.15. Nodurile limfatice ale capului și gâtului la oaie (după Barone 1996)

1-limfonodurile parotidiene, 2-limfonodurile mandibulare, 3-limfonodurile retrofaringiene laterale, 4- limfonodurile cervicale profunde craniale, 5-limfonodurile cervicale superficiale accesorii, 6-limfonodurile cervicale superficiale caudale (prescapulare), 7- limfonodurile cervicale profunde caudale

Limfocentrul cervical superficial se compune din *limfonodurile cervicale superficiale și limfonodurile cervicale superficiale accesorii.*

Limfonodurile cervicale superficiale formează o structură ovală de 8-9 cm palpabilă la marginea rostrală a spetei sub mușchiul trapezul cervical și omotransvers. Vasele aferente provin de la nivelul gâtului, fața laterală a membrului toracic și porțiunea anterioară a toracelui. Vasele eferente ajung la limfonodurile cervicale profunde caudale și în conductul toracic.

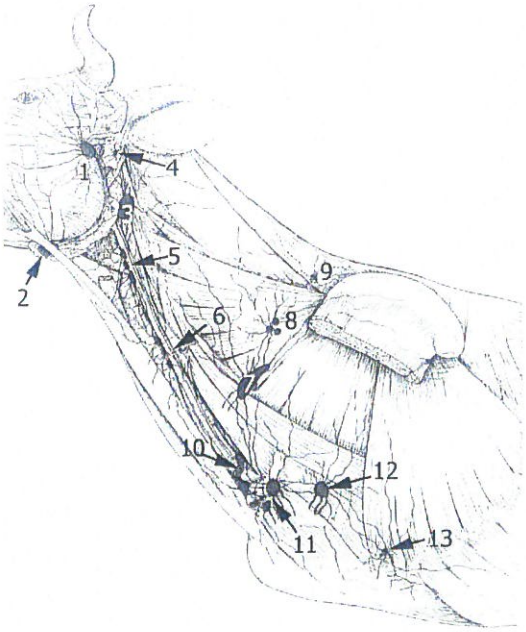


Fig. 4.16. Limfonodurile capului, gâtului și regiunii axilare la taurine (după Barone 1996)
1-limfonodurile parotidiene, 2-limfonodurile mandibulare, 3-limfonodurile retrofaringiene laterale, 4-limfonodurile hioidiene caudale, 5-limfonodurile cervicale profunde craniale, 6-limfonodurile cervicale profunde mijlocii, 7-limfonodurile cervicale superficiale caudale, 8-limfonodurile cervicale superficiale accesorii, 9-limfonodurile subromboidale, 10-limfonodurile cervicale profunde caudale, 11- limfonodurile axilare ale primei coaste, 12-limfonodurile axilare proprii, 13-limfonodurile axilare accesorii.

Limfonodurile cervicale superficiale accesorii sunt situate dorsal limfonodurilor cervicale superficiale, pe suprafața mușchiului serat ventral cervical, sub mușchiul trapez cervical. Vasele eferente ajung la limfonodurile cervicale superficiale.

Limfocentrul cervical profund este format din *limfonodurile cervicale profunde craniale, mijlocii, caudale, costocervicale și subromboidale.*

Limfonodurile cervicale profunde se găsesc lateral traheii, fiind grupate în *porțiunea cranială, mijlocie și caudală.* Vasele aferente provin din regiunea ventrală a gâtului, asemănător celor descrise anterior.

Limfonodurile costo-cervicale sunt reduse și se găsesc anterior trunchiului costocervical pe fața medială a primei coaste. Vasele aferente provin din regiunea

dorsală a gâtului și din eferențele limfonodurilor subromboidale. Vasele eferente ajung în conductul traheal.

Limfonodurile subromboidale, reduse la număr, se găsesc sub mușchiul romboid cervical, aproape de inserția scapulară. Recoltează limfa din regiunea dorsală a gâtului.

Limfocentrul axilar se compune din *limfonodurile axilare proprii, axilare ale primei coaste și axilare accesorii.*

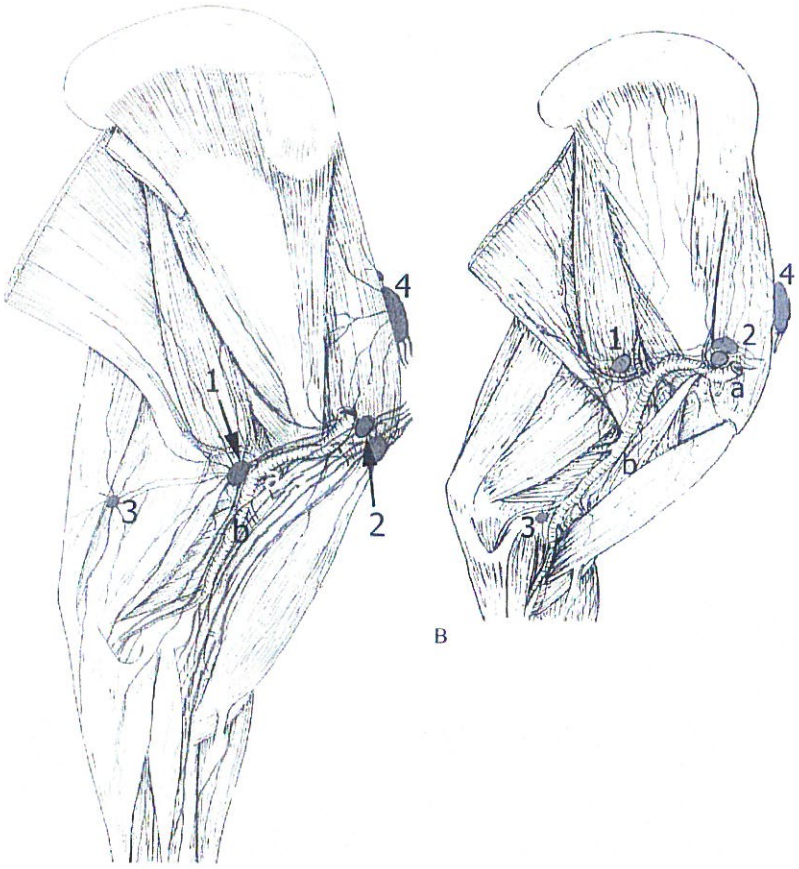


Fig.4.17. Limfonodurile membrului toracic la taurine (A) și ovine (B) (după Barone 1996)

a-a. axilară, b-a. brahială, 1-limfonodurile axilare proprii, 2-limfonodurile axilare ale primei coaste, 3-limfonodurile axilare accesorii, 3"-limfonodurile cotului, 4-limfonodurile cervicale superficiale caudale.

Limfonodurile axilare proprii formează o aglomerație cu aspect oval de circa 4-5 cm, găsindu-se pe suprafața mușchiului marele rotund, la originea arterei subscapulare. Vasele aferente provin de la fața medială a articulațiilor cotului și umărului, a musculaturii adiacente și eferențele limfonodurilor axilare accesorii. Vasele eferente ajung în limfonodurile primei coaste și cervicale profunde caudale.

Limfonodurile axilare accesorii sunt reduse și se găsesc la marginea dorsală a mușchiului pectoral ascendent, pe fața medială a mușchiului triceps și pe traiectul arterei toracice externe.

Limfonodurile axilare ale primei coaste formează două structuri cu formă ovoidă de circa 4 cm ce se găsesc la marginea dorsală a inserției humerale a mușchiului pectoral ascendent pe suprafața primei coaste. Vasele aferente provin de la articulația umărului, musculatura adiacentă, peretele costal, membrul toracic și eferențele limfonodurilor axilare proprii. Vasele eferente ajung la conductul toracic, pe partea stângă și trunchiul traheal drept, pe partea dreaptă.

La ovine se întâlnesc și *limfonodurile cotului* situate pe fața medială a cotului, pe traiectul arterei colaterale ulnare.

Limfocentrul toracic se compune din *limfonodurile intercostale, toracoaortice, sternale craniale și sternale caudale,* cu topografie și teritorii de distribuție asemănătoare ecvinelor.

Limfocentrul mediastinal este format din *limfonodurile mediastinale craniale, mijlocii și caudale.*

Limfonodurile mediastinale craniale sunt reprezentate prin formațiuni ovoide de 2-4 cm dispuse la originea trunchiului brahiocefalic, lateral traheii, esofagului și venei cave craniale. Vasele aferente provin de la mediastinul cranial, esofag, trahee, pulmon, timus, pericard, cord, vasele eferente ale limfonodurilor cervicale profunde caudale, mediastinale medii, toracoaortici, intercostali și sternali. Vasele eferente ajung în conductul toracic, pe partea stângă și în trunchiul traheal, pe partea dreaptă.

Limfonodurile mediastinale mijlocii sunt situate dorsal cordului și esofagului, cranial venei azigos. Vasele aferente provin de la esofag, trahee, pulmon, pleură și pericard. Vasele eferente ajung la limfonodurile mediastinale craniale.

Limfonodurile mediastinale caudale formează aglomerări ovoide care variază între 4 și 15 cm situate dorsal esofagului, între crosa aortică și diafragm. Vasele aferente provin de la pleură, esofag, pulmon, diafragm, cord, pericard, limfonodurile toracoaortice, frenice etc. Vasele eferente formează un trunchi comun care se varsă direct în conductul toracic.

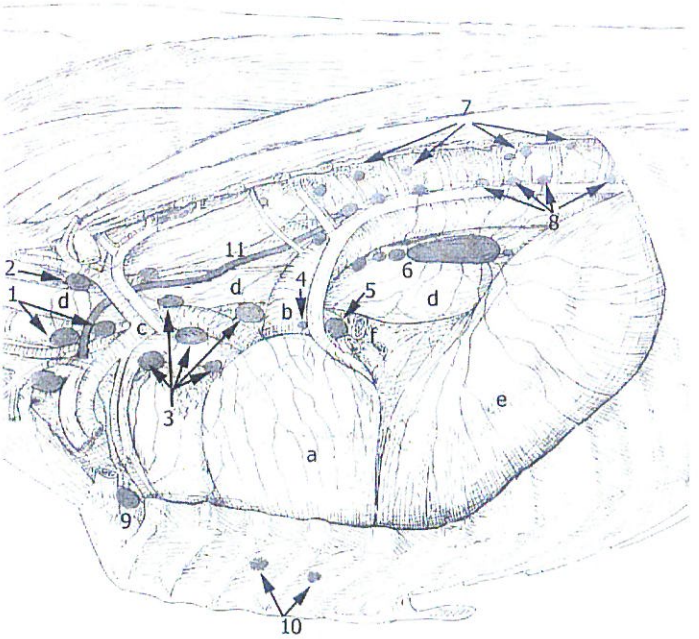


Fig. 4.18. Limfonodurile din cavitatea toracică la taurine (după Barone 1996)

a-sacul pericardic, b-aorta, c-artera subclaviculară, d-esofagul, e-diafragmul, f-bronhiile principale, 1-limfonodurile cervicale profunde caudale, 2-limfonodurile costocervicale, 3-limfonodurile mediastinale craniale, 4-limfonodurile mediastinale mijlocii, 5-limfonodurile bronşice, 6-limfonodurile mediastinale caudale, 7-limfonodurile intercostale, 8-limfonodurile toraco-aortice, 9-limfonodurile sternale craniale, 10-limfonodurile sternale caudale, 11-conductul toracic.

Limfocentrul lombar este reprezentat de limfonodurile lomboaortice, lombare şi renale.

Limfonodurile lomboaortice însoţesc aorta şi vena cavă caudală, recoltează limfa de la nivelul ţesuturilor adiacente, musculatura psoatică şi vertebrele lombare. Vasele eferente se descarcă în trunchiurile lombare.

Limfonodurile lombare se găsesc la nivelul spaţiilor intertransversare, recoltează limfa de la nivelul musculaturii lombare şi abdominale.

Limfonodurile renale variază ca număr şi formează o structură ovoidă de circa 5 cm plasată la nivelul hilului renal. Recoltează limfa de la rinichi, glanda suprarenală şi tesuturile adiacente. Se descarcă în cisterna limfatică.

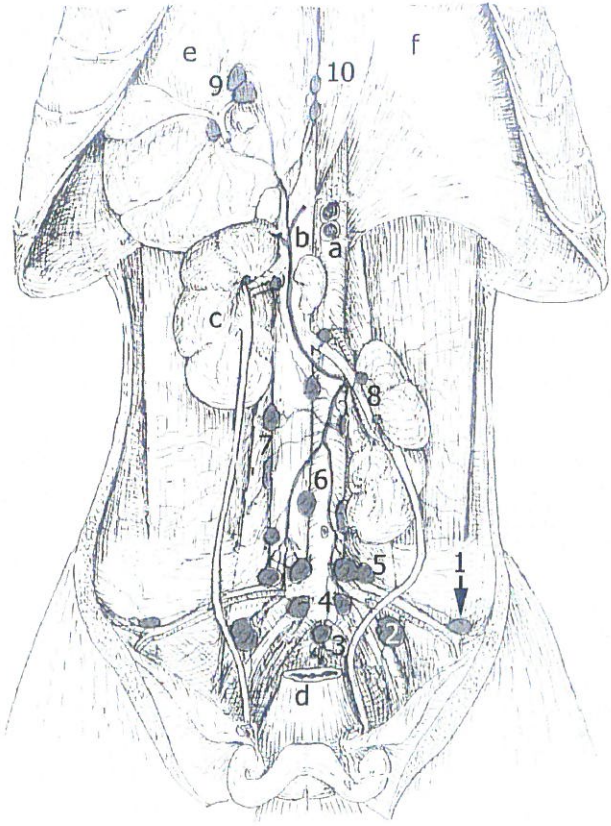


Fig.4.19. Limfonodurile din regiunea lombară și pelvină la taurine (după Barone 1996)

a-aorta abdominală, b-vena cavă caudală, c-rinichiul, d-rectul, e-ficatul, f-diafragmul.
1- limfonodurile iliace laterale, 2- limfonodurile iliacofemurale, 3-4- limfonodurile sacrale, 5- limfonodurile iliace mediale, 6-7- limfonodurile lombo-aortice, 8- limfonodurile renale, 9- limfonodurile hepatice, 10- limfonodurile hepatice accesorii.

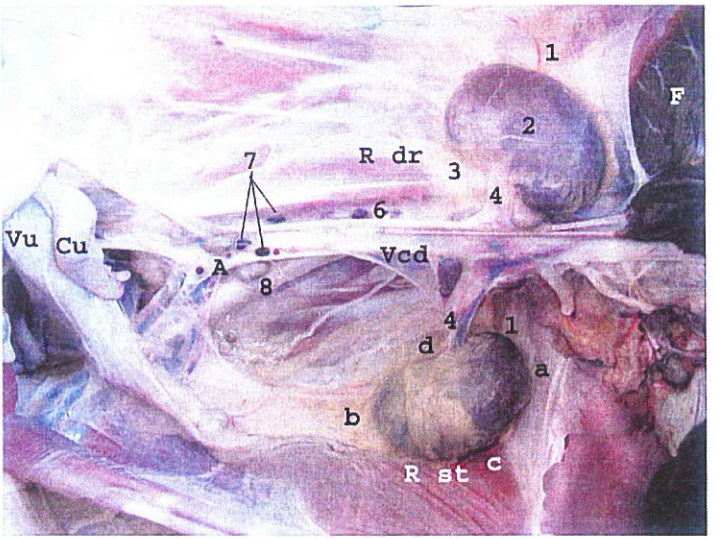


Fig. 4.20. Limfonodurile hemale la ovine

F-ficatul, R dr-rinichiul drept, R st-rinichiul stâng, Vcd-vena cavă caudală, A-aorta, Cu-coarnele uterine, Vu-vezica urinară, 1-loja renală, 2-capsula renală, 3-ureterul, 4-vena renală, 6-aorta abdominală, 7-limfonodurile hemale, 8-artera iliacă externă

Limfocentrul celiac se deosebește în funcție de conformația și diferențierea compartimentelor gastrice. Asigură drenarea limfei de la nivelul organului sau segmentului unde se găsesc iar vasele eferente formează trunchiul visceral care se descarcă în cisterna limfatică.

Topografia limfonodurilor limfocentrului celiac

Limfonodurile hepatice formează o structură ovală de circa 4 cm situată la nivelul hilului hepatic, la locul de pătrundere al venei porte în ficat.

Limfonodurile hepatice accesorii sunt situate la marginea stângă și de-a lungul venei cave caudale.

Limfonodurile splenice sunt situate dorsal cardiei, la nivelul șanțului care delimitează antrul ruminal.

Limfonodurile gastrice se compun din:

Limfonodurile ruminale stângi sunt prezente la nivelul șanțului ruminal longitudinal stâng.

Limfonodurile ruminale drepte sunt prezente la nivelul șanțului ruminal longitudinal drept.

Limfonodurile ruminale craniale sunt prezente la nivelul incizurii craniale a rumenului.

Limfonodurile reticulare sunt prezente la joncțiunea rumino-reticulară.

Limfonodurile abomasice sunt prezente pe marea curbură a foiosului.

Limfonodurile reticulo-abomasice sunt prezente la joncțiunea omasumului cu abomasum și rețea.

Limfonodurile abomasice dorsale și ventrale se găsesc pe mica respectiv marea curbură a cheagului (abomasumului).

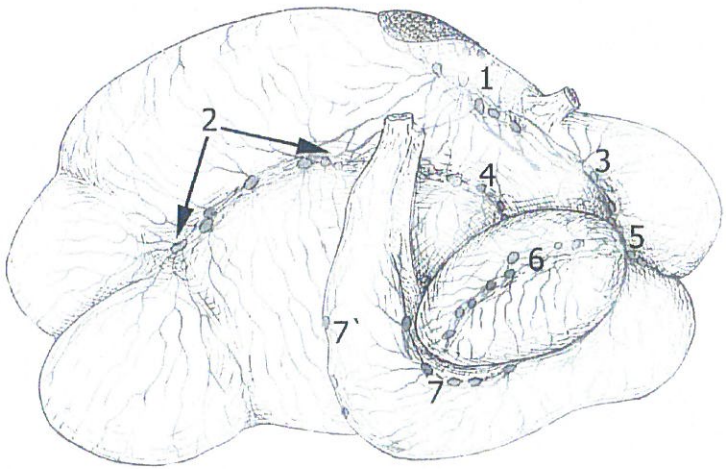


Fig. 4.21. Limfocentrul celiac la taurine (după Barone 1996)

1-limfonodurile splenice, 2-limfonodurile ruminale drepte, 3- limfonodurile reticulare, 4- limfonodurile ruminale craniale, 5-limfonodurile reticulo-abomasice, 6-limfonodurile omasice, 7-7` limfonodurile gastrice dorsale și ventrale.

Limfocentrul mezenteric cranial include *limfonodurile jejunale, cecale și colice.*

Limfonodurile jejunale reprezintă cel mai mare grup, formează structuri ovoide de dimensiuni mari înșiruite aproape de mica curbură a jejunului și parțial pe traiectul arterelor jejunale, între foițele marelui mezenter.

La ovine, limfonodurile jejunale se găsesc între ultima tură concentrică și ultima tură excentrică a colonului ascendent.

Limfonodurile cecale se găsesc între foițele ligamentului ileocecal.

Limfonodurile colice se găsesc pe fața dreaptă a colonului spiralat, pe mica curbură a turelor concentrice și excentrice.

Limfocentrul mezenteric caudal este reprezentat din 10-20 formațiuni ovoide de 0,5-1,5 cm dispuse pe mica curbură a colonului descendent.

Limfocentrul ilio-sacral se compune din *limfonodurile iliace mediale, laterale, sacrale și anorectale.*

Limfonodurile iliace mediale sunt aglomerate în 3-4 formațiuni ovoide de circa 2-3 cm situate ventral de aortă și vena cavă caudală, la marginea laterală a originii arterei iliace externe. Vasele aferente provin de la organele genitale, musculatura din regiunea lombară și bazin. Vasele eferente formează trunchiurile lombare care se descarcă în cisterna limfatică.

Limfonodurile iliace laterale sunt situate la bifurcarea arterei circumflexe iliace profunde, la marginea laterală a mușchiului psoas mare. Vasele aferente provin de la musculatura adiacentă, peritoneu și eferențele limfonodurilor subiliace. Vasele eferente ajung în limfonodurile iliace mediale.

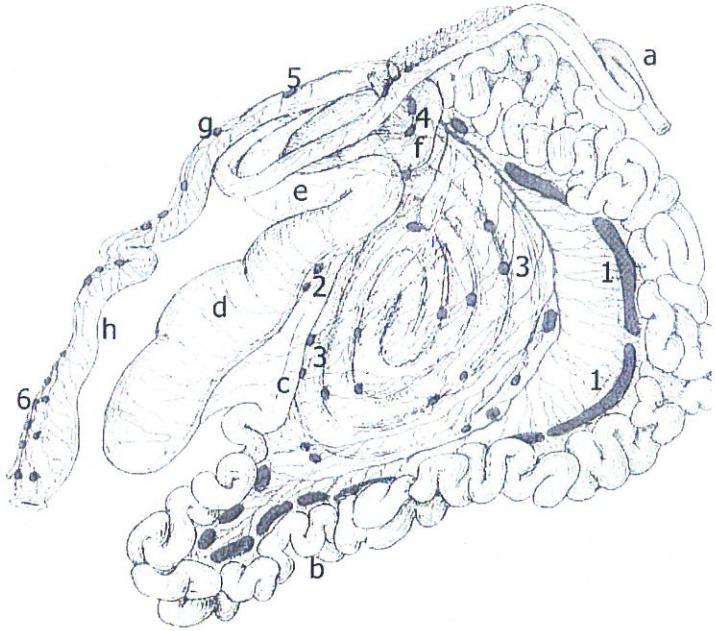


Fig. 4.22. Limfocentrul mezenteric cranial la taurine (după Barone 1996). a-duoden, b-jejun, c-ileon, d-cecum, e-colonul sigmoid, f-colonul transvers, g-colonul descendent, h-rect, 1-limfonodurile jejunale, 2- limfonodurile cecale, 3-limfonodurile colice, 4- limfonodurile colice dorsale, 5-limfonodurile mezenterice caudale, 6- limfonodurile anorectale.

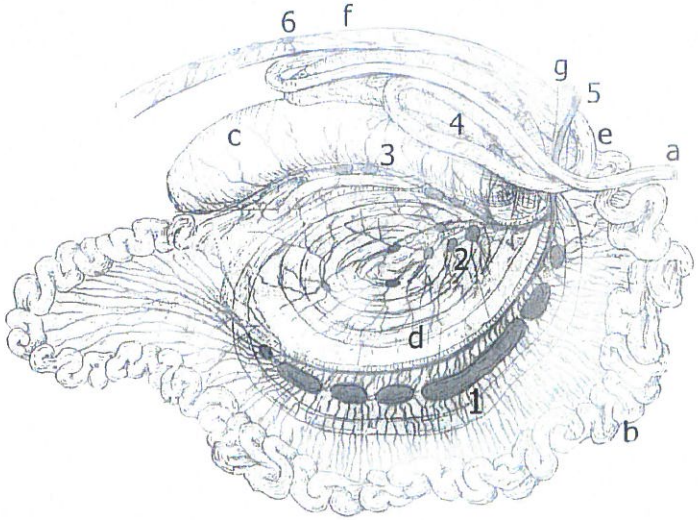


Fig.4.23. Limfocentrul mezenteric cranial la ovine (după Barone 1996)
a-duodenul, b-jejunul, c-cecumul, d-colonul spiralat, e-colonul transvers, g-colonul descendent, f-rectul, 1-limfonodurile jejunale, 2- limfonodurile colice, 3- limfonodurile cecale, 4- limfonodurile colice dorsale, 5-a. și v. mezenterică cranială, 6- limfonodurile anorectale.

Limfonodurile sacrale sunt situate între originea arterei iliace interne și cele ale arterei sacrale. Vasele aferente provin de la organele genitale, perineu, anus și de la organele din bazin. Vasele eferente se descarcă în limfonodurile iliace mediale.

Limfonodurile anorectale sunt situate pe fața dorsală a rectului și anusului. Vasele aferente provin de la rect și anus iar eferentele ajung la limfonodurile iliace mediale.

Limfocentrul ilio-femural se compune din *limfonodurile iliofemurale și epigastric.*

Limfonodurile ilio-femurale se aglomerează într-o formațiune ovală de aproximativ 8 cm lungime ce se găsește pe traiectul arterei iliace externe. Vasele aferente provin de la membrul pelvin, musculatura abdominală, organele genitale precum și eferențele limfonodurilor epigastrice, inghinale superficiale, popliteu și ischiatic. Vasele eferente se descarcă în limfonodurile iliace mediale.

Limfonodurile epigastrice, reduse, se găsesc pe traiectul arterei epigastrice caudale. Recoltează limfa de la nivelul peretelui abdominal ventral și se descarcă în limfonodurile iliacofemurale.

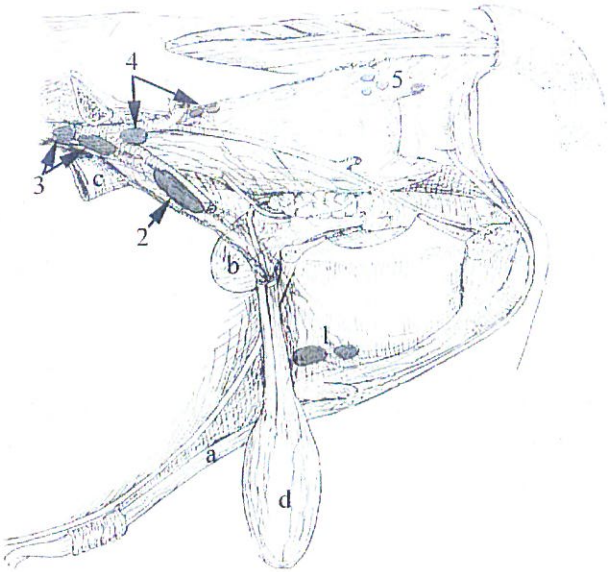


Fig.4.24. Nodurile limfatice din cavitatea pelvină la taur (după Barone 1996)

a-penisul, b-vezica urinară, c-rectul, d- pungile testiculare, 1- limfonodurile scrotale, 2- limfonodurile iliacofemurale, 3- limfonodurile iliace mediale, 4- limfonodurile sacrale, 5-limfonodurile anorectale.

Limfocentrul inghinofemural cuprinde *limfonodurile scrotale, mamare, subiliac, coxal, coxal accesoriu* și ale *fosei paralombare.*

Limfonodurile scrotale apar sub forma unei structuri ovoide de 3-5 cm plasate dorsal penisului, caudal flexurii sigmoide și cordonului testicular. Vasele aferente provin de la penis, prepuț, peretele abdominal ventral, fața medială a coapsei și gambei. Vasele eferente ajung în limfonodurile iliacofemurale.

Limfonodurile mamare (retromamare) apar ca două mase ovoide de 4-6 cm la bordura posterioară a glandei mamare, la limita dintre perineu și baza glandei mamare. Vasele aferente provin de la glanda mamară, perineu, clitoris, vestibulul vaginal și fața medială a coapsei. Vasele eferente se descarcă în limfonodurile iliofemurale.

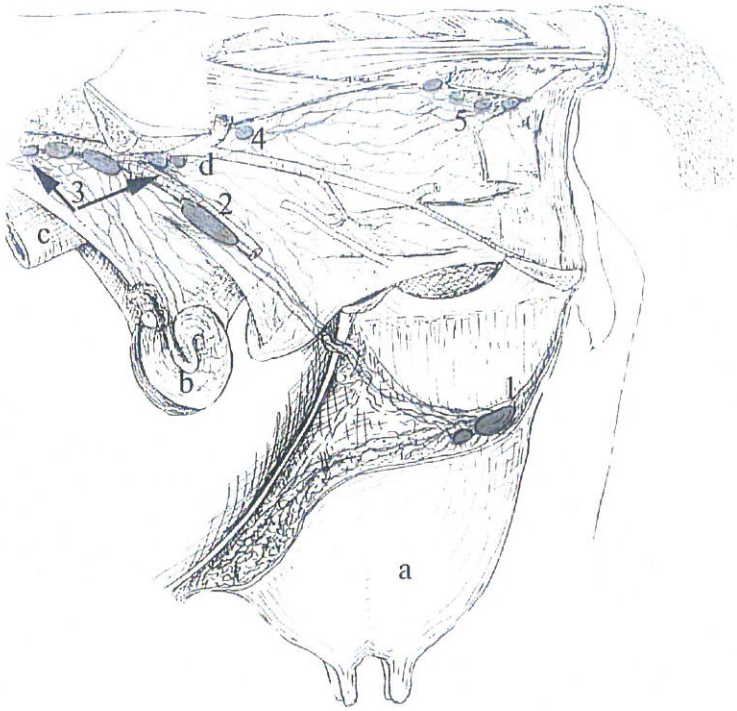


Fig.4.25. Nodurile limfatice din cavitatea pelvină la vacă (după Barone 1996)
a-glanda mamară, b-coarnele uterine, c-rectul, d-ligamentele largi, 1-limfonodurile mamare, 2- limfonodurile iliacofemurale, 3- limfonodurile iliace mediale, 4- limfonodurile sacrale, 5-limfonodurile anorectale.

Limfonodurile subiliace formează un cordon de circa 16 cm lungime situat pe fața medială a mușchiului tensor al fasciei lata, la jumătatea distanței dintre unghiul coxal și graset. Drenează același teritoriu ca la ecvine.

Limfonodurile coxale, reduse, sunt situate la inserția pe coxal a mușchiului drept femural. Vasele aferente provin de la mușchiul cvadriceps iar vasele eferente ajung la limfonodurile iliace mediale.

Limfonodurile coxale accesorii se găsesc aproape de originea mușchiului tensor al fasciei lata.

Limfonodurile fosei paralombare se găsesc în centrul fosei paralombare pe care o drenează.

Fig.4.26. Limfonodurile bazinului și membrului pelvin la taurine, - aspect lateral (după Barone 1996)

1-limfonodurile subiliace, 2- limfonodurile poplitee, 3-limfonodurile ischiatice, 4-limfonodurile gluteene, 5-limfonodurile paralombare, 6-limfonodurile coxale accesorii, 7-limfonodurile coxale.

Fig.4.27. Limfonodurile cavității pelvine și ale membrului pelvin la vacă, aspect medial (după Barone 1996)

1-limfonodurile subiliace, 2-limfonodurile poplitee, 3-limfonodurile mamare, 4-limfonodurile coxale, 5-limfonodurile iliofemurale, 6-limfonodurile iliace laterale, 7-limfonodurile tuberozității ischiatice, 8- limfonodurile sacrale, 9-limfonodurile iliace mediale.

Limfocentrul ischiatic cuprinde *limfonodurile ischiatice* ce se găsesc pe fața laterală a ligamentului sacrosciatic *și limfonodurile gluteene* situate la marginea caudală a mușchiului gluteu accesoriu, sub mușchiul gluteobiceps. Vasele eferente provin de la musculatura adiacentă iar vasele eferente ajung la limfonodurile sacrale.

Limfocentrul popliteu apare voluminos, de circa 10 cm lungime, se identifică la marginea caudală a mușchilor gastrocnemieni, între mușchiul biceps și semitendinos. Recoltează limfa de la fața caudolaterală a membrului posterior, gambă și musculatura coapsei și se descarcă în limfonodurile iliofemurale.

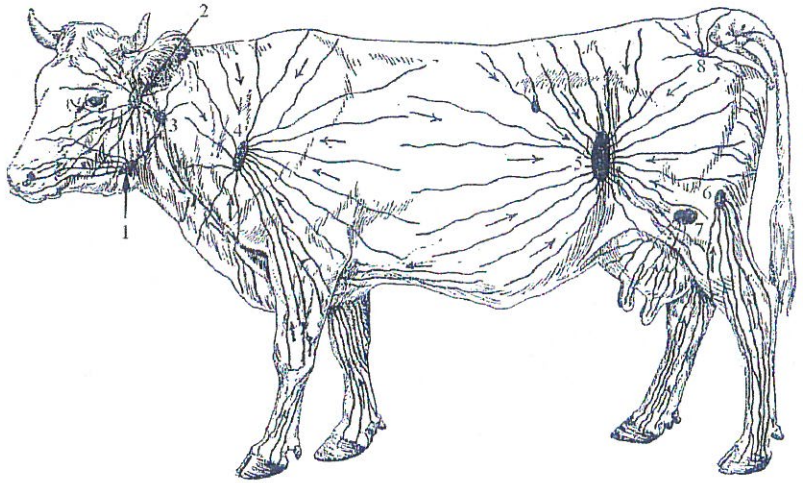


Fig. 4.28. Limfonodurile superficiale la taurine
1-limfonodurile mandibulare, 2-limfonodurile parotidiene, 3-limfonodurile retrofaringiene laterale, 4-limfonodurile cervicale superficiale caudale (prescapulare), 5-limfonodurile subiliace, 6-limfonodurile poplitee, 7-limfonodurile mamare, 8-limfonodurile ischiatice

4.3. SISTEMATIZAREA SISTEMULUI LIMFATIC PE REGIUNI ANATOMICE LA SUINE

Sistemul limfatic la suine se particularizează prin aglomerarea nodurilor limfatice în formațiuni ovoide diseminate și de mici dimensiuni care duc la formarea unor limfocentre care asigură drenarea teritoriilor specifice.

Limfocentrul mandibular este format din noduri limfatice aglomerate la nivelul unghiului mandibular, medial venei linguofaciale, la marginea caudală a glandei mandibulare unde formează o structură de circa 3-5 cm. Limfocentrul mandibular la suine include și *limfonodurile mandibulare accesorii* ce se găsesc la marginea ventrală a venei lingofaciale, la joncțiunea cu vena maxilară ventral mușchiului sternomandibular.

Limfocentrul parotidian este reprezentat de un grup de noduri limfatice plasate la marginea caudală a mușchiului maseter, anterior glandei parotide.

Limfocentrul retrofaringian este reprezentat de aglomerări nodulare ce realizează numeroase formațiuni ovoide cu dimensiuni cuprinse între 0,5 și 2 cm situate dorsal faringelui, *limfonodurile retrofaringiene mediale,* și sub aripa atlasului, la marginea ventrală a mușchiului sternomastoidian, *limfonodurile retrofaringiene laterale.*

Limfocentrul cervical superficial la suine cuprinde *limfonodurile cervicale superficiale dorsale și ventrale.*

Limfonodurile cervicale superficiale dorsale se aglomerează în formațiuni ovoide sub mușchiul trapez cervical, la marginea anterioară a mușchiului supraspinos. Vasele aferente provin de la nivelul musculaturii cervicale, de la limfonodurile cervicale superficiale craniale, parotidian și de la fața laterală a spetei, brațului și toracelui. Vasele eferente ajung în conductul toracic sau conductul limfatic drept.

Limfonodurile cervicale superficiale la suine se grupează într-un lanț de formațiuni ovoide plasat la marginea ventrală a mușchiului sternocefalic, fiind sistematizați în limfonodurile *cervicale superficiale craniale și mijlocii* care recoltează limfa din regiunea ventrală a gâtului și o descarcă în limfonodurile cervicale superficiale dorsale.

Limfocentrul cervical profund este format din limfonodurile cervicale profunde craniale, mijlocii și caudale, având aceeași topografie și distribuție ca la rumegătoare.

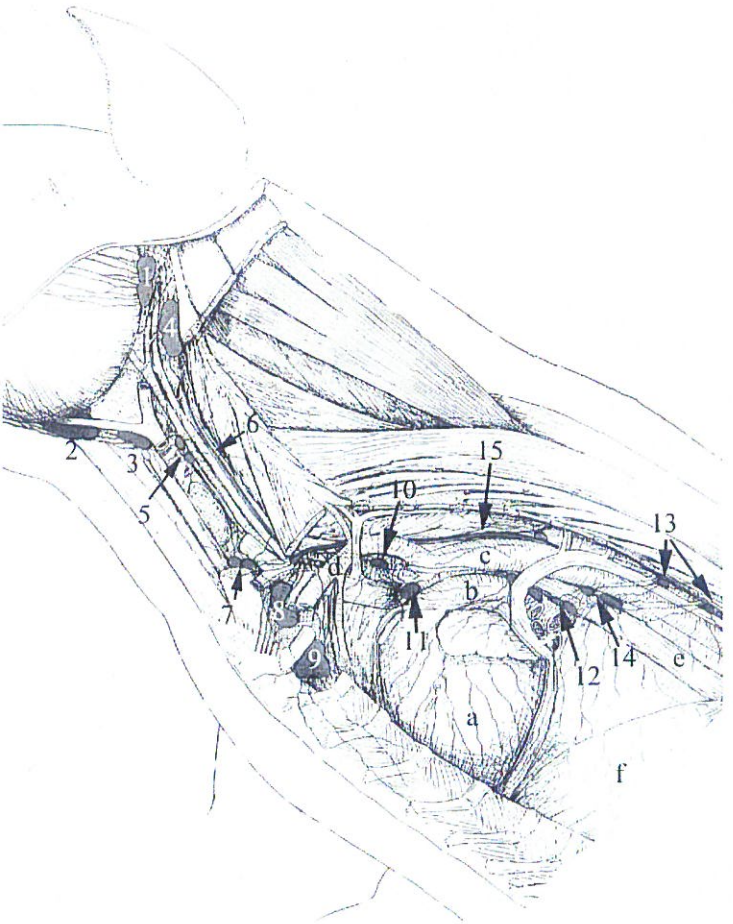


Fig.4.29. Limfonodurile capului, gâtului și cavității toracice la suine (după Barone 1996)

a-cordul, b-trunchiul pulmonar, c-aorta, d-trunchiul brahiocefalic, e-esofagul, f- diafragmul, 1-limfonodurile parotidiene, 2-limfonodurile mandibulare, 3-limfonodurile mandibulare accesorii, 4- limfonodurile retrofaringiene laterale, 5-limfonodurile cervicale profunde craniale, 6-limfonodurile cervicale profunde mijlocii, 7-limfonodurile cervicale profunde caudale, 8-limfonodurile axilare ale primei coaste, 9- limfonodurile sternale craniale, 10-11 limfonodurile mediastinale craniale, 12-limfonodurile traheobronșice, 13-limfonodurile toracoaortice, 14-limfonodurile mediastinale caudale.

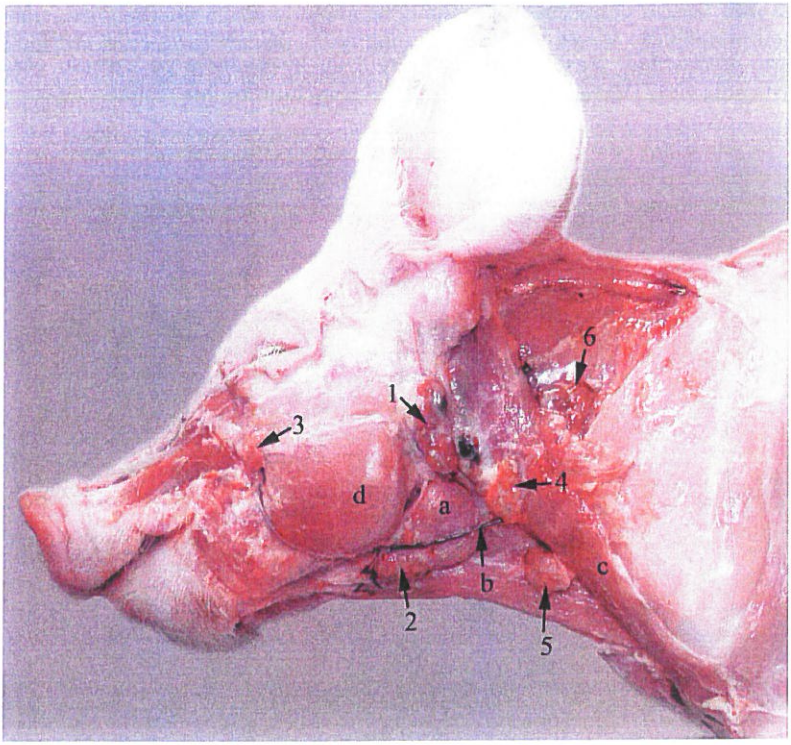


Fig. 4.30. Topografia limfonodurilor capului și gâtului la suine
1-limfonodurile parotidiene, 2-limfonodurile mandibulare, 3-glanda molară superioară, 4-limfonodurile retrofaringiene laterale, 5-limfonodurile cervicale superficiale ventrale, 6-limfonodurile cervicale superficiale dorsale, a-glanda mandibulară, b-laringele, c-mușchiul brahiocefalic, d-mușchiul maseter

Limfocentrul axilar este format din limfonodurile axilare proprii și axilare ale primei coaste. Limfonodurile axilare ale pimei coaste sunt situate ventral arterei axilare.

Limfocentrul toracic este asemănător taurinelor.

Limfocentrul mediastinal la suine se remarcă prin evidențierea a 3-4 aglomerări ovoide la originea trunchiului brahiocefalic constituind *limfonodurile mediastinale craniale* și 3-4 formațiuni plasate caudal crosei aortice, lateral esofagului, ce constituie *limfonodurile mediastinale caudale*. Teritoriul de recoltare al limfei și confluarea vaselor limfatice este asemănătoare rumegătoarelor.

Limfocentrul lombar este asemănător rumegătoarelor, diferă doar prin numărul mai mare de aglomerări nodulare limfatice.

Limfocentrul celiac cuprinde *limfonodurile hepatice, splenice, gastrice și pancreato-duodenale.* Vasele aferente provin de la organele pe care se găsesc, țesuturile adiacente. Vasele eferente formează trunchiul limfatic celiac.

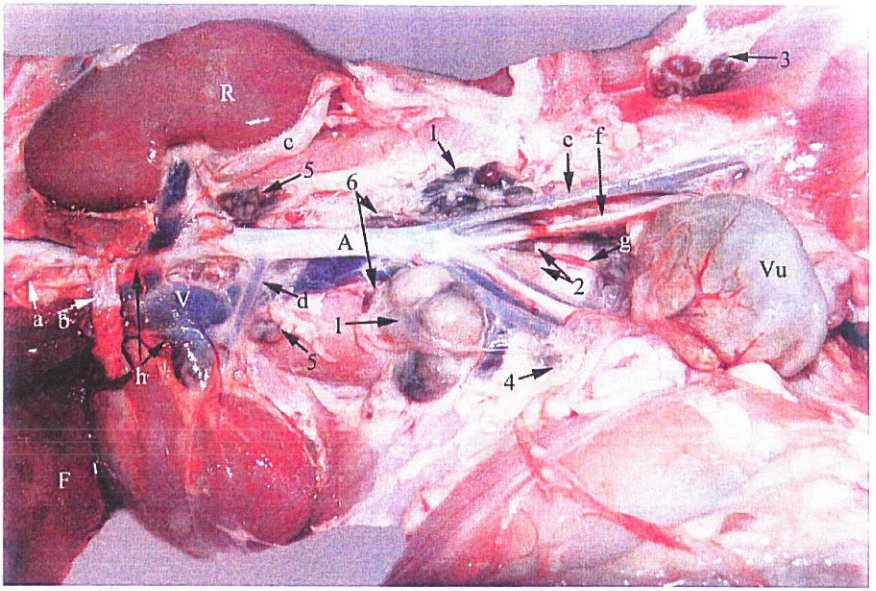


Fig.4.31. Topografia vaselor sanguine și a limfonodurilor de pe fața dorsală a cavității abdominale la suine

F-ficatul, R-rinichiul, V-vena cavă caudală, A-aorta, Vu-vezica urinară, a-artera celiac, b-artera mezenterică cranială, c-ureterul, d-arterele renale, e-iliaca externă, f-artera iliacă internă, g-artera sacraqtă mediană, h-venele renale, 1-limfonodurile iliace mediale, 2-limfonodurile sacrale, 3-limfonodurile subiliace, 4-limfonodurile iliace laterale, 5-limfonodurile renosuprarenale

Limfonodurile hepatice sunt reprezentate prin 2-3 formațiuni ovoide de circa 0,5-3 cm situate la bifurcarea venei portă la nivelul hilului hepatic.

Limfonodurile splenice situate dorsal hilului splenic pe traiectul arterei splenice.

Limfonodurile gastrice în număr de 4-5 formațiuni ovoide situate pe traiectul arterei gastrice stângi, aproape de cardia.

Limfonodurile pancreatoduodenale sunt situate pe mica curbură duodenului pe traiectul arterei pancreatoduodenale.

Limfocentrul mezenteric cranial, situat la originea arterei mediastinale craniale, se compune din *limfonodurile jejunale* care sunt aglomerate între foițele marelui mezenter, la distanță de mica curbură a duodenului, *limfonodurile iliocolice* situate între foițele ligamentului iliocolic și *limfonodurile colice* plasate pe mica curbură a colonului ascendent.

Limfocentrul ilio-sacral se compune din grupe limfonodulare cu diametrul între 0.3-1 cm grupate în *limfonoduri iliace mediale, laterale și sacrale* care drenează limfa din aceleași teritorii ca la rumegătoare.

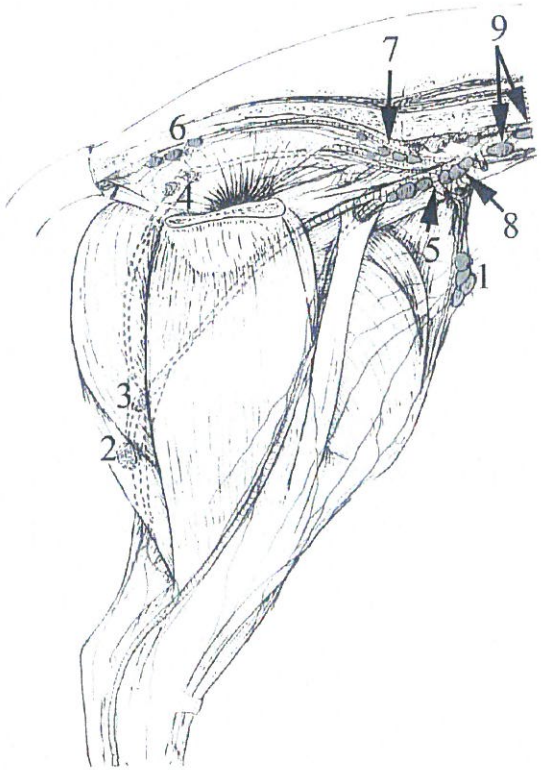


Fig.4.32. Limfonodurile cavității pelvine și membrului pelvin la suine (după Barone 1996)

1-limfonodurile subiliace, 2-limfonodurile poplitee superficiale, 3-limfonodurile poplitee profunde, 4-limfonodurile ischiatice, 5-limfonodurile iliofemurale, 6-limfonodurile anorectale, 7-limfonodurile sacrale, 8-limfonodurile iliace mediale, 9- limfonodurile lomboaortice.

Limfocentrul ilio-femural este compus din formațiuni nodulare de aproximativ 0,3-1cm lungime. Sunt dispuse pe traiectul arterei iliace externe, aproape de originea atrerei circumflexe iliace profunde. Are același teritoriu de distribuție ca la rumegătoare.

Limfocentrul inghino-femural se compune din *limfonodurile scrotale* aglomerate într-un grup de 5-6 cm situate dorsal penisului, caudal cordonului testicular.

Limfonodurile mamare, asemănător celor scrotale, se găsesc la baza mamelelor inghinale și recoltează limfa de la nivelul mamelelor inghinale, abdominale și din regiunea perineală. Limfonodurile subiliace se găsec la nivelul șanțului prefemural.

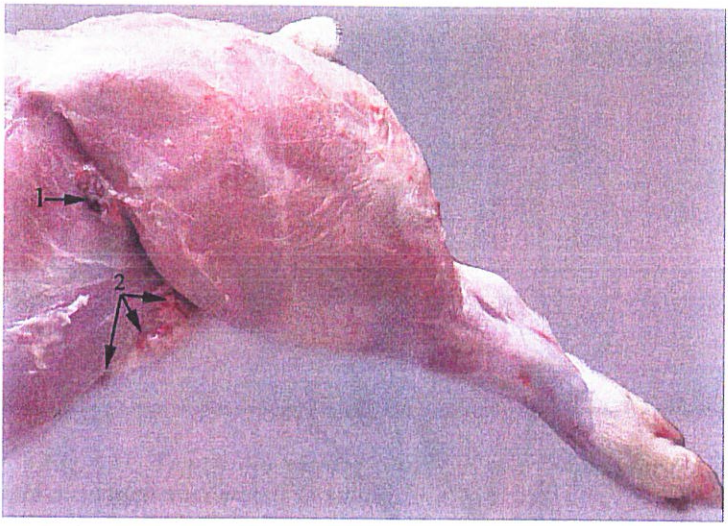


Fig. 4.33. Topografia limfonodurilor subiliace (1) și inghinal superficial (2) la suine.

Limfocentrul ischiatic se compune din *limfonodurile ischiatice* ce se găsesc pe fața externă a ligamentului sacrosciatic, dorsal tuberozității ischiatice. *Limfonodurile gluteale* se identifică sub mușchiul gluteobiceps, la marginea caudală a mușchiului gluteu accesoriu. Teritoriul de distribuție prin vasele aferente și eferente este asemănător rumegătoarelor.

Limfocentrul popliteu se compune din două pachete limfatice, *unul profund,* la inserția mușchilor gastrocnemieni și *unul superficial*, la marginea caudală a mușchilor gastrocnemieni, între mușchii gluteobiceps și semitendinos. Vasele aferente recoltează limfa de la extremitatea membrului pelvin iar vasele eferente se descarcă în limfonodurile ischiatic și iliacofemural.

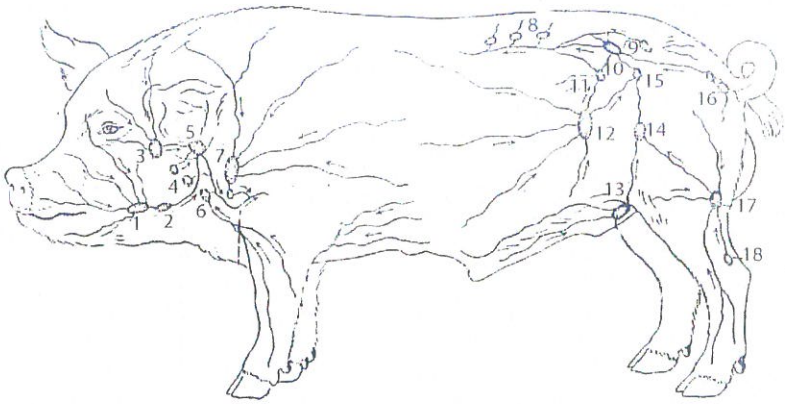


Fig. 4.34. Limfonodurile superficiale la suine (după Paștea)
1-limfonodurile mandibulare, 1'-limfonodurile mandibulare accesorii, 3-limfonodurile parotidiene, 4-limfonodurile retrofaringiene mediale, 5-limfonodurile retrofaringiene laterale, 6-limfonodurile cervicale superficiale ventrale, 7-limfonodurile cervicale superficiale dorsale, 8-limfonodurile lomboaortice, 9-limfonodurile sacrale, 10-limfonodurile iliace mediale, 11-limfonodurile iliace laterale, 12-limfonodurile subiliace, 13-limfonodurile inghinale superficiale, 14-limfonodurile inghinale profunde, 15-limfonodurile sacrale, 16-limfonodurile ischiatice, 17-limfonodul popliteu profund, 18-limfonodul popliteu superficial

4.4. SISTEMATIZAREA SISTEMULUI LIMFATIC PE REGIUNI ANATOMICE LA CARNIVORE

Limfocentrul mandibular este format din 3-4 gurpuri de limfonoduri de 4-5 cm situate la nivelul unghiului mandibular, lateral și medial de vena facială. Teritoriul de recoltare al limfei este asemănător celorlalte specii.

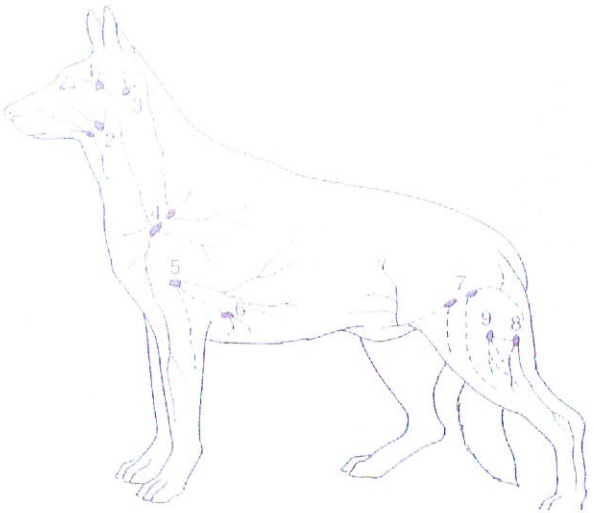


Fig.4.35. Limfonodurile superficiale la câine (după Dyce 2002)
1-limfonodurile parotidine, 2-limfonodurile mandibulare, 3-limfonodurile retrofaringiene laterale, 4-limfonodurile cervicale superficiale, 5-limfonodurile axilare proprii, 6-limfonodurile axilare accesorii, 7-limfonodurile inghinale superficiale, 7-limfonodurile inghinale superficiale, 8-limfonodurile poplitee, 9-limfonodul femural.

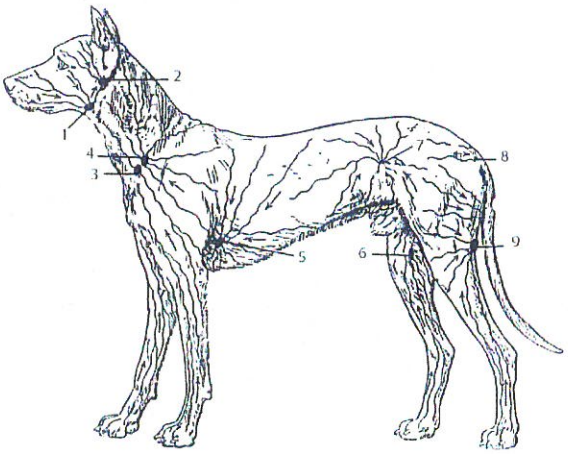


Fig.4.35'. Teritoriul de drenare a limfei de limfonodurile superficiale
1-limfonodurile mandibulare, 2-limfonodurileparotidiene, 3-limfonodurile cervicele superficiale ventrale, 4-limfonodurile cervicare superficiale dorsale, 5-limfonodurile axilare accesorii, 6-limfonodurile femurale, 7-limfonodurile subiliace, 8-limfonodurile ischiatice, 9-limfonodurile poplitee

Fig.4.36. Limfonodurile craniale şi cervicale superficiale la câine (după Barone 1996)
1-limfonodurile parotidiene, 2-limfonodurile mandibulare, 3-limfonodurile retrofaringiene laterale, 4-limfonodurile cervicale superficiale caudale (prescapulare).

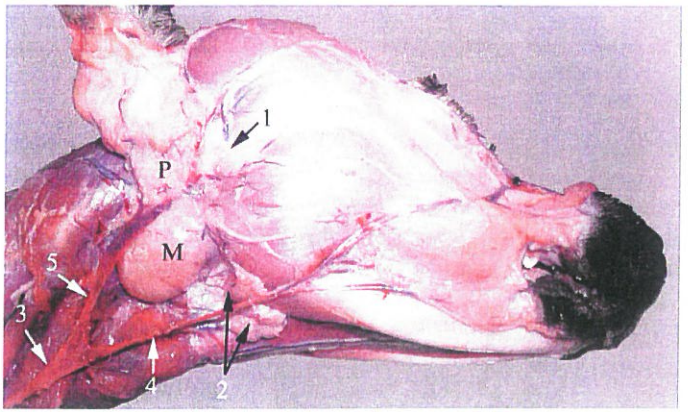


Fig. 4.37. Topografia limfonodurilor capului la câine
P-glanda parotidă, M-glanda mandibulară, 1-limfonodurile parotidiene, 2-limfonodurile mandibulare, 3-vena jugulară, 4-vena lingofacială, 5-vena maxilară

Limfocentrul parotidian este situat caudal mușchiului maseter, sub articulația temporo-mandibulară. Are circa 2 cm și recoltează limfa de la ureche, glanda parotidă, ochi, musculatura și pielea din regiunea adiacentă. Vasele eferente ajung la limfonodurile retrofaringiene mediale.

Limfocentrul retrofaringian este compus din *limfonodurile retrofaringiene mediale și laterale.*

Limfonodurile retrofaringiene mediale sunt aglomerări limfatice voluminoase, de circa 4-5 cm lungime, plasate dorsal faringelui, caudal glandei mandibulare și mușchiului digastric. Vasele aferente provin de la baza craniului, faringe, laringe, musculatura masticatoare, atlas, axis, meninge, esofag și trahee. Vasele eferente formează trunchiul traheal.

Limfonodurile retrofaringiene laterale, mai reduse, sunt plasate caudal glandei parotide, la marginea ventrală a aripii atlasului. Vasele aferente provin de la glandele parotidă și mandibulară și musculatura regională. Vasele eferente ajung la limfonodurile retrofaringiene mediale.

Limfocentrul cervical superficial este format din două aglomerări nodulare cu aspect ovoid, de circa 4-5 cm, ce se găsesc la marginea anterioară a spetei, sub mușchii cleidocervical și omotransvers. Vasele aferente provin de la musculatura laterală a membrului toracic, musculatura gâtului și toracelui. Vasele eferente ajung la conductul toracic sau vena jugulară.

Fig.4.38. Limfonodurile capului, gâtului și cavității toracice la câine (după Barone 1996)

a-cordul, b-aorta, c-traheea, d-diafragmul, 1-limfonodurile parotidiene, 2- limfonodurile mandibulare, 3- limfonodurile retrofaringiene laterale, 4- limfonodurile cervicale profunde craniale, 5- limfonodurile cervicale profunde caudale, 6- limfonodurile costocervicale, 7- limfonodurile mediastinale craniale, 8- limfonodurile mediastinale mijlocii, 9- limfonodurile traheobronșice, 10- limfonodurile intercostale, 11- limfonod sternal, 12- trunchi traheal

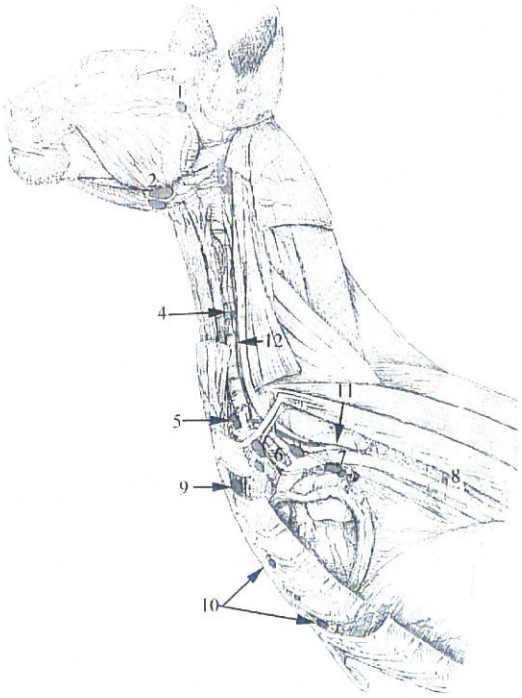


Fig.4.39. Limfonodurile capului, gâtului și cavității toracice la feline (după Barone 1996)
1-limfonodurile parotidiene, 2-limfonodurile mandibulare, 3-limfonodurile retrofaringiene laterale, 4-limfonodurile cervicale profunde mijlocii, 5-limfonodurile cervicale profunde caudale, 6-limfonodurile mediastinale craniale, 7-limfonodurile bronșice, 8-limfonodurile toracoaortice, 9-limfonodurile sternale craniale, 10-limfonodurile sternale caudale, 11- canal toracic, 12- trunchi traheal

Limfocentrul cervical profund este format din *limfonodurile cervicale profunde craniale, mijlocii și caudale,* la carnivore sunt mai reduse și deservesc același teritoriu ca la suine și rumegătoare.

Limfocentrul axilar la carnivore se compune din *limfonodurile axilare proprii și axilare accesorii.*

Limfonodurile axilare proprii formează o structură de circa 2 cm situată la originea arterei subscapulare, anterior mușchiului marele rotund.

Limfonodurile axilare accesorii se găsesc la marginea dorsală a mușchiului pectoral ascendent, în dreptul liniei tricipitale. Vasele aferente provin de la membrul toracic, primele trei mamele toracale, peretele toracal și abdominal. Vasele eferente se decarcă în conductul toracic sau conductul limfatic drept (pe partea dreaptă).

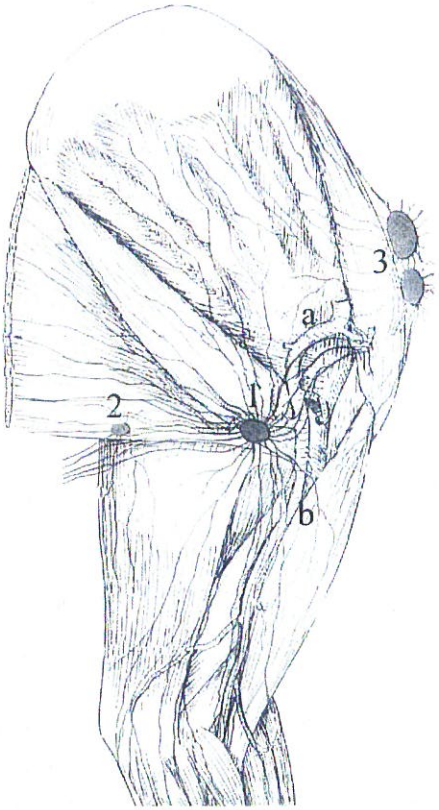


Fig.4.40. Limfonodurile membrului toracic la câine (după Barone 1996).

a- a. axilară, b- a. brahială, 1- limfonodurile axilare proprii, 2- limfonodurile axilare accesorii, 3- limfonodurile cervicale superficiale caudale.

Limfocentrele toracice, bronșice, mediastinale și lombare sunt asemănătoare suinelor și rumegătoarelor.

Limfocentrul ilio-sacral este reprezentat de *limfonodurile iliace mediale* și *sacrale*.

Limfonodurile iliace mediale, cu dimensiunea de circa 5 cm, sunt situate la marginea laterală a originii arterei iliace externe. Vasele aferente provin de la musculatura lombară, a bazinului și a organelor din cavitatea pelvină. Vasele eferente formează trunchiurile lombare care se descarcă în cisterna limfatică.

Limfonodurile sacrale sunt reprezentate de 2-3 formațiuni ovoide situate la originea trunchiului biiliac, pe traiectul arterei sacrate. Teritoriul de distribuție este similar celorlalte specii.

Limfocentrul ilio-femural este reprezentat printr-un un redus limfonod ce se găsește sub inserția mușchiului micul psoas.

Limfocentrul inghino-femural este format din *limfonodurile scrotale, mamare* și *subiliace* (lipsește la câine).

Limfonodurile scrotale sunt reprezentate de 2-3 formațiuni ovoide cu dimensiuni cuprinse între 1-5 cm. Se găsesc pe traiectul cordonului testicular, ventral inelului inghinal ventral.

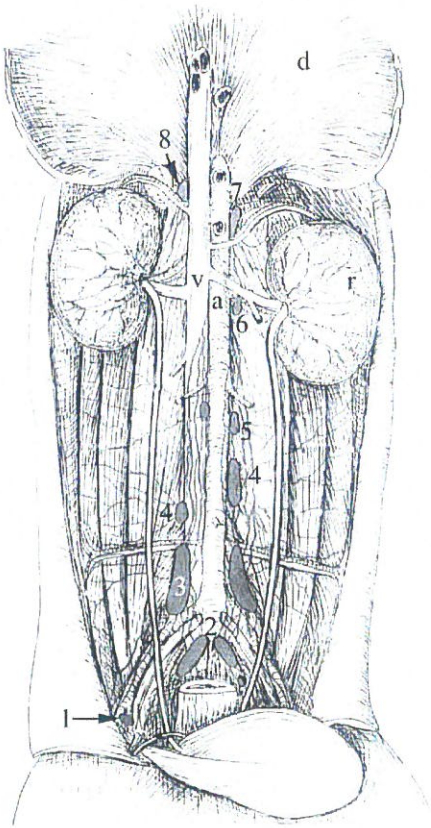


Fig. 4.41. Limfonodurile lombare și pelvine la pisică (după Barone 1996)

a-aorta, v-vena cava caudală, d-diafragmul, r-rinichiul, 1-limfonodurile iliace laterale, 2-limfonodurile sacrale, 3-limfonodurile iliace mediale, 4-5-8 limfonodurile lombo-aortice, 6-limfonodurile renale, 7-originea arterei celiace

Limfonodurile mamare sunt asemănătoare limfonodurilor scrotale identificându-se dorso-caudal mamelelor inghinale.

Limfonodurile subiliace, asemănător celorlalte specii, se găsesc pe fața medială a mușchiului tensor al fasciei lata, pe traiectul ramurii descendente a arterei circumflexe iliace profunde. Lipsește la canide.

Limfocentrul popliteu este reprezentat de *limfonodurile poplitee superficiale* palpabile la bordura caudală a mușchilor gastrocnemieni la baza corzii jaretului.

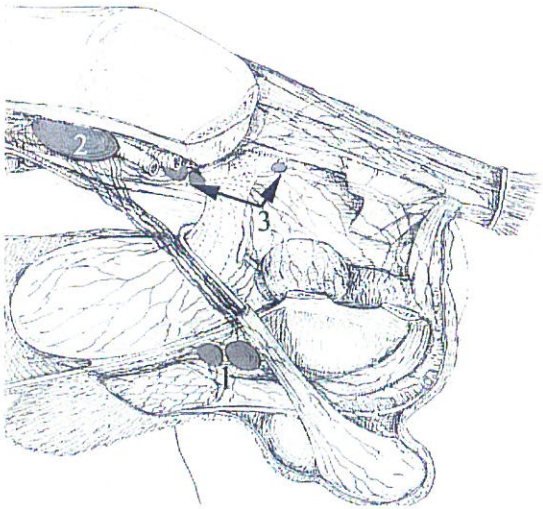


Fig.4.42. Limfonodurile cavității pelvine la câine (după Barone 1996)

1-limfonodurile inghinale superficiale, 2-limfonodurile iliace mediale, 3- limfonodurile sacrale.

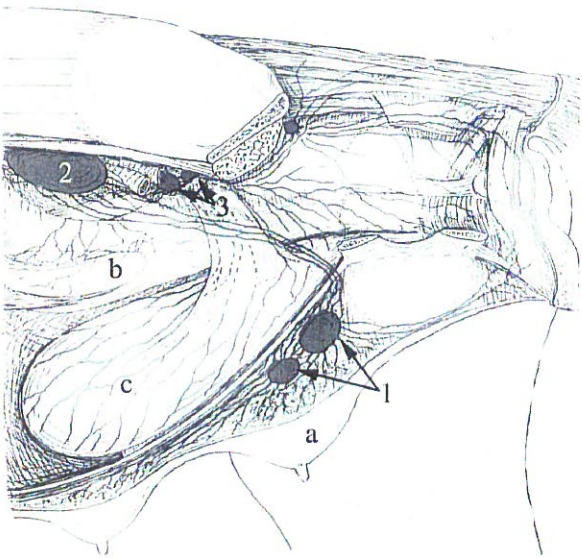


Fig.4.43. Limfonodurile cavității pelvine la cătea (după Barone 1996)

a-mamelele inghinale, b-coarnele uterine, c-vezica urinară, 1-limfonodurile inghinale superficiale (mamare), 2-limfonodurile iliace mediale, 3-limfonodurile sacrale

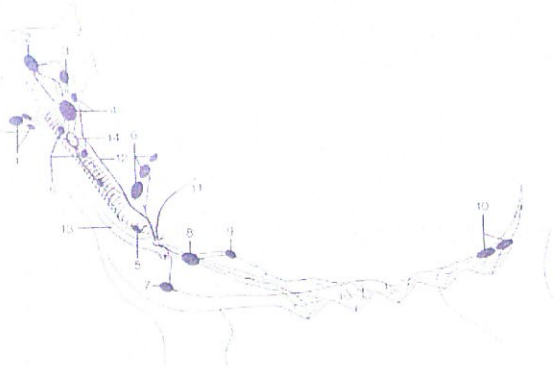


Fig. 4.44. Limfonodurile capului, gâtului și trunchiului la câine (după Dyce 2002)

1-limfonodurile mandibulare, 2-limfonodurile parotidiene, 3-limfonodurile retrofaringiene mediale, 4-limfonodurile retrofaringiene laterale, limfonodurile cervicale profunde craniale, 6-limfonodurile prescapulare, 7-limfonodurile sternale craniale, 8-limfonodurile axilare proprii, 9-limfonodurile axilare accesorii,10-limfonodurile inghinale superficiale, 11- conductul toracic, 12-conductul traheal, 13-vena jugulară.

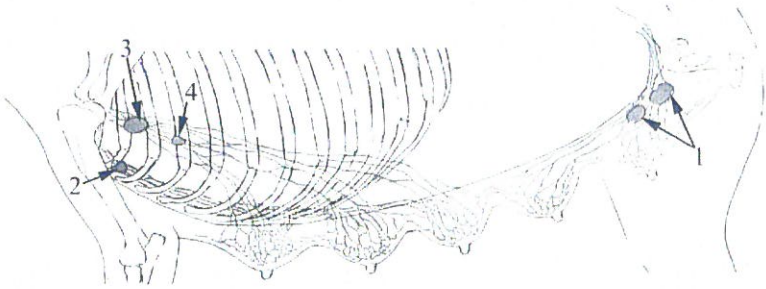


Fig.4.45. Limfonodurile glandei mamare la cățea (după Barone 1996)

1- limfonodurile mamare (inghinale superficiale), 2- limfonodurile sternale craniale, 3- limfonodurile axilare proprii, 4-limfonodurile axilare accesorii.

CAPITOLUL V

5. SISTEMUL NERVOS

5.1. EVOLUŢIA ONTOGENETICĂ A SISTEMULUI NERVOS

În faza embrionară, diferenţierea sistemului nervos este asemănătoare cu a protocordatelor. Axul cerebro-spinal apare prin invaginarea ectodermului sub forma unui tub longitudinal, plasat sub epiblast şi deasupra notocordului.

Tubul prezintă în partea anterioară o dilataţie cefalică monoveziculară (protoencefal). Prin apariţia a două stricturi dorsale, vor rezulta trei vezicule: *prozencefal, mezencefal şi rombencefal*. La prima şi a treia veziculă mai apare ulterior câte o strictură care le divide astfel: ***prozencefalul*** în: *telencefal şi diencefal* iar ***rombencefalul*** în: *metencefal şi mielencefal.*

La început, pereţii veziculelor sunt subţiri şi uniformi ca apoi să se îngroaşe şi să se diferenţieze. Cavitatea veziculară dă naştere ventriculilor laterali şi canalului epidural.

Schema evoluţiei encefalului

Protoencefal *Prozencefal* - *telencefal* - ***2 emisfere cerebrale***

- **diencefal** - talamusul
  - hipotalamusul
  - epitalamusul
  - metatalamusul

Mezencefal ---------- - pedunculii cerebrali
- tuberculii patrugemeni

Rombencefalul - **metencefalul** - puntea
- cerebelul
- pedunculii cerebeloşi

- **mielencefalul** – bulbul rahidian

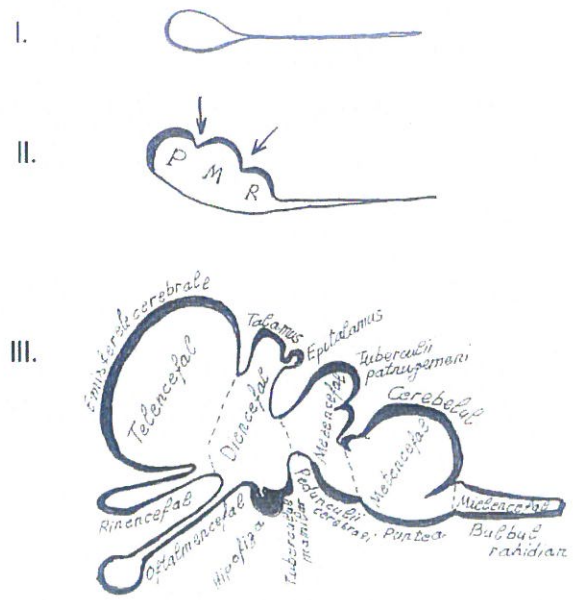


Fig.5.1. Evoluția sistemului nervos central
I-Protoencefal, II: P-prozencefal, M-mezencefal și R-rombencefal, III – sistemul nervos definitiv

Rolul sistemului nervos

Sistemul nervos se compune din organe care asigură:

- coordonarea aparatelor şi sistemelor, componente ale organismului,
- stabileşte relaţii între organism şi mediul înconjurător prin informaţiile primite de la receptori şi comenzile transmise la efectori.
- coordonează funcţiile metabolice, în strânsă legătură cu sistemul endocrin.

Structura sistemului nervos

La baza alcătuirii sistemului nervos este celula nervoasă *neuronul* şi ţesutul de susţinere, *nevrogliile*.

Neuronul se compune din corpul celular (*pericarionul*) şi prelungirile sale (*dendrite şi axoni*). Legăturile ce se realizează între neuroni prin intermediul acestor prelungiri poartă numele de *sinapse*.

Macroscopic, după consistenţă şi culoare, substanţa nervoasă se diferenţiază în:

- *substanţă albă*, de consistenţă moale, alb-mată în structura sa intră fibrele nervoase mielinice grupate în fascicule sau tractusuri.
- *substanţa cenuşie* are o consistenţă redusă de culoare gri-brună sau roz şi este formată de pericarionii neuronilor şi prelungirile lor amielinice. Ea este dispusă sub formă de coloane sau nuclei.

Sistematizarea sistemului nervos

Sistemul nervos poate fi sistematizat în:

I. Sistemul cerebrospinal (central şi periferic)
II. Sistemul neuroendocrin
III. Analizatorii

5.2. SISTEMUL NERVOS CENTRAL

Sistemul nervos central se compune din: ***encefal*** – situat în cutia craniană şi ***măduva spinării***- situată în canalul rahidian.

5.2.1. ENCEFALUL

Este parte componentă a sistemului nervos central care ocupă cavitatea craniană. Configuraţia şi mărimea S.N.C-ului este în general asemănătoare cu cea a cavităţii craniene.

El se poate structura în 5 porţiuni, care, în ordine cranio-caudală, sunt: *telencefalul, diencefalul, mezencefalul, metencefalul şi mielencefalul.*

1. TELENCEFALUL

Conformaţia externă

Este reprezentat de două emisfere cerebrale de formă semiovală, separate incomplei între ele prin scizura interemisferică şi conectate între ele prin corpul calos.

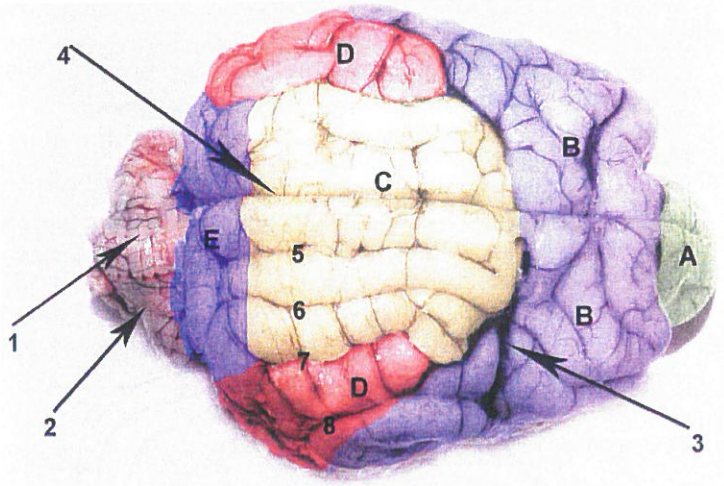


Fig.5.2.Encefalul de câine. Faţa dorsală. Lobii cortexului cerebral la câine
1-lob central al cerebelului; 2- lob lateral al cerebelului; 3- sanţul cruciat; 4- fisura longitudinală; 5- girusul marginal; 6- girusul ectomarginal; 7- girusul suprasilvian; 8- girusul ectosilvian; A- lobul olfactiv; B- lobul frontal; C- lobul parietal; D- lobul temporal; E- lobul occipital;

Faţa dorso laterală este convexă în ambele sensuri şi brăzdată de şanţuri care delimitează girusuri. Principalele şanţuri vizibile pe suprafaţa dorso-laterală a emisferelor cerebrale sunt:

- Şanţul crucial, evident la marginea dorsală a emisferelor cu orientare dorso ventrală, separă lobul frontal de lobul parietotemporal.
- Şanţul orbital, are orientare oblică dorso-ventrală pe faţa laterală a lobului frontal.
- Şanţul sylvien, este situat la baza emisferei pe faţa laterală, este scurt orientat ventro-dorsal în continuarea văii lui Sylvius.

- Şanţul ectosylvian, are aspect de semicerc cu concavitatea orientată în jos, dorsal şanţului Sylvien.
- Şanţul suprasylvian, curb, situat dorsal şanţului ectosylvian pe faţa laterală a emisferei cerebrale.
- Şanţul sagital este situat pe faţa latero-dorso-caudală a lobului parieto-temporal.
- Şanţul ectosagital este situat dorsal şanţului sagital.
- Şanţul endosagital este situat dorsal şantului ectosagital şi continuat pe faţa sagitală a emisferei cerebrale.

Faţa medială, plană, vine în contact cu emisfera opusă de care este separată prin fisura longitudinală. Pe faţa medială se remarcă următoarele şanţuri:

- Şanţul caloso-marginal, situat dorsal corpului calos, delimitează circumvoluţiunea corpului calos.
- Şanţul genual este situat pe faţa medială a lobului frontal.
- Şanţul endogenual este situat posterior şanţului genual
- Şanţul ectogenual este situat anterior şanţului genual.
- Şanţul splenial este situat posterior corpului calos anterior lui se găseşte şanţul endosplenual iar posterior, şanţul ectosplenual.

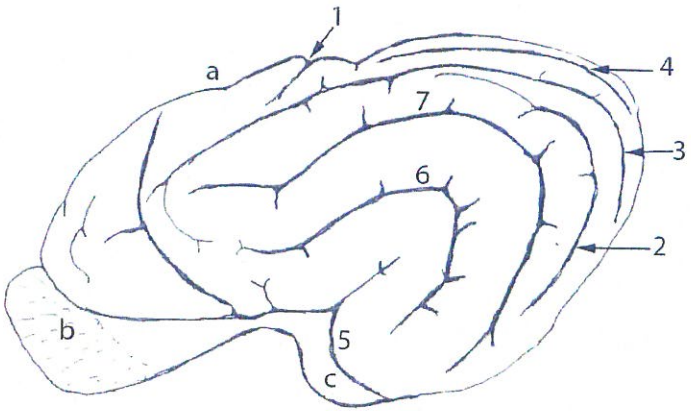


Fig.5.3. Emisferele cerebrale la câine – aspect lateral

1-şanţul cruciat, 2- şanţul ectomarginal, 3- şanţul marginal, 4- şanţul endomarginal, 5- şanţul silvian, 6- şanţul ectosilvian, 7- şanţul suprasilvian, a-lobul frontal, b-bulbul olfactiv, c- bandeletă olfactivă

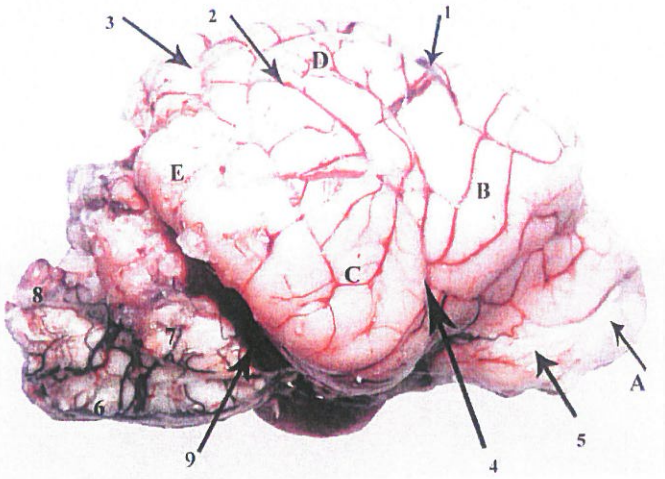


Fig.5.4. Encefalul de câine - fața laterală

1-şanţul cruciat; 2- şanţul ectomarginal; 3- şanţul endomarginal; 4-şanţul silvian; 5- trigonul olfactiv; 6-punte; 7- lob cerebelos; 8- cerebel; 9- incizura transversă; A- lobul olfactiv; B- lobul frontal; C- lobul temporal; D- lobul parietal; E- lobul occipital;

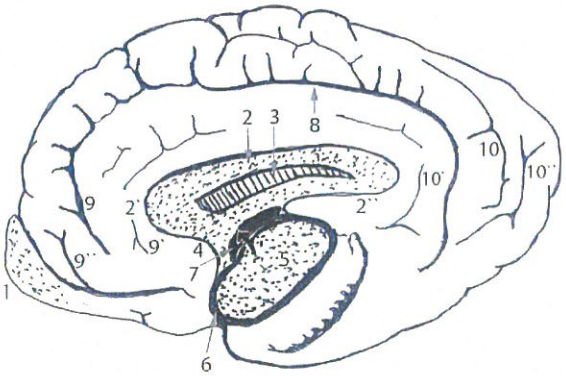


Fig.5.5. Emisferele cerebrale la câine – aspect sagital

1-bulb olfactiv, 2- corpul calos, 2'-genunchiul corpului calos, 2"- trigonul cerebral, 3-septul pelucid, 4-ciocul corpului calos, 5-masa intermediară, 6-ventriculul III, 7- orificiul Monro, 8- şanţul calosomarginal, 9- şanţul genual, 9'- şanţul endogenual, 9"-şanţul ectogenual, 10-şanţul splenual, 10'-şanţul endosplenual, 10"-şanţul ectosplenual

Faţa ventrală, aplatizată, este despărţită de congenera ei în jumătatea cranială prin fisura interemisferică. În porţiunea mijlocie (în dreptul chiasmei optice), prezintă o depresiune numită valea lui Sylvius, parcursă de artera sylviană, care se continuă pe faţa laterală cu şanţul lui Sylvius. Valea lui Sylvius împarte faţa ventrală a emisferei în *trigonul olfactiv*, anterior, delimitat lateral de bandeletele olfactive (laterală şi medială) şi *lobul hipocampului*, posterior, delimitat lateral de bandeleta olfactivă laterală iar medial de pedunculii cerebrali.

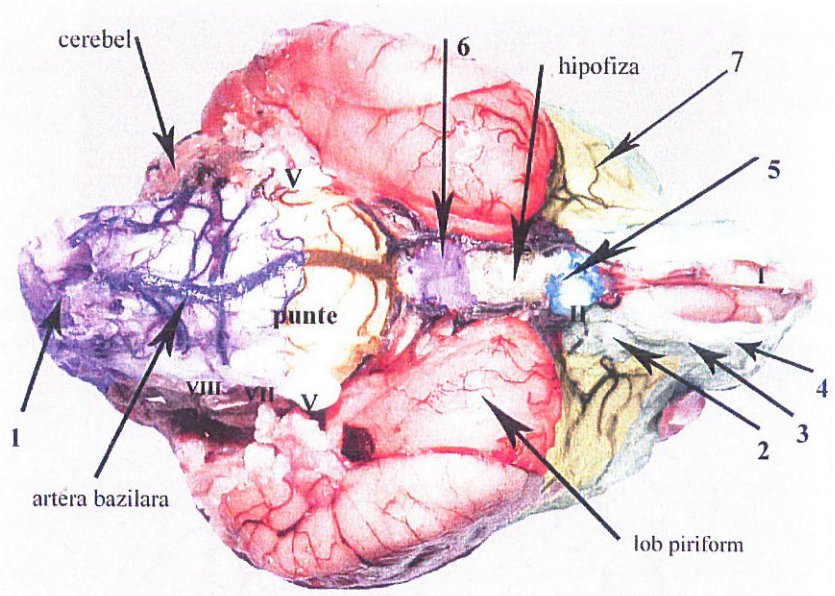


Fig. 5.6. Encefalul de câine - faţa ventrală
1-bulb, 2- bulbi olfactivi, 3- tract olfactiv, 4- pedunculul olfactiv, 5- chiasma optică, 6- corp mamilar, 7- trigonul olfactiv, I- originea aparentă a nervilor olfactivi (perechea I), V- originea aparentă a nervului trigemen (perechea a Va), VII- originea aparentă a nervului intermediofacial(perechea a VII-a), VIII- originea aparentă a nervului vestibulocochlear (perechea a VIII-a).

Bandeletele olfactive (laterală şi medială) se unesc rostral, formează *pedunculii olfactivi* şi *bulbii olfactivi*. Bulbii olfactivi au aspect globulos, pe

suprafața cărora se observă numeroase prelungiri ce reprezintă originea aparentă a nervului olfactiv (perechea I).

Extremitatea rostrală este groasă și convexă în toate sensurile.

Extremitatea aborală este mai voluminoasă, ventro-medial prezintă o suprafață plană ce corespunde tuberculilor patrugemeni și epifizei.

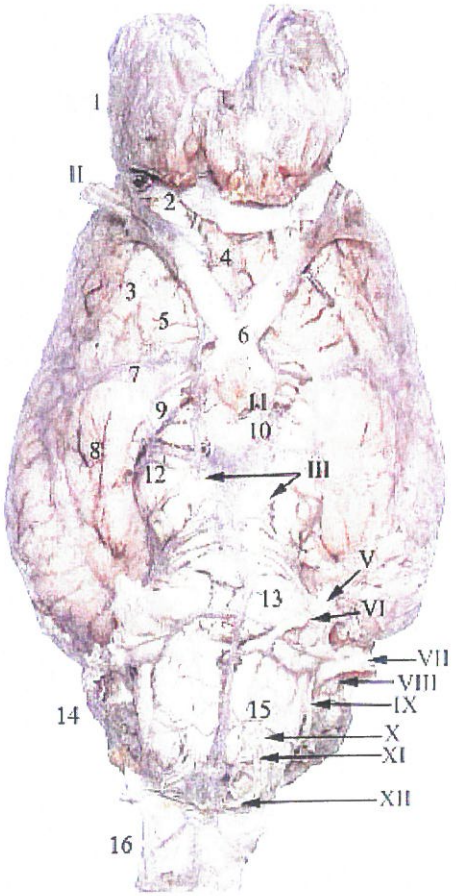


Fig.5.7. Fața ventrală a encefalului la ecvine

1-volutele etmoidale, 2-pedunculii olfactivi, 3,4-bandeletele olfactive laterală și medială, 5-trigonul olfactiv, 6-chiasma optică, 7-valea lui Sylvius, 8- lobii piriformi, 9- bandeletele optice, 10-corpul mamilar, 11-tuberculul cenușiu, 12-pedunculii cerebrali, 13-puntea, 14- cerebel, 15- bulb, 16- măduva spinării, I-XII- nervii cranieni - originea aparentă

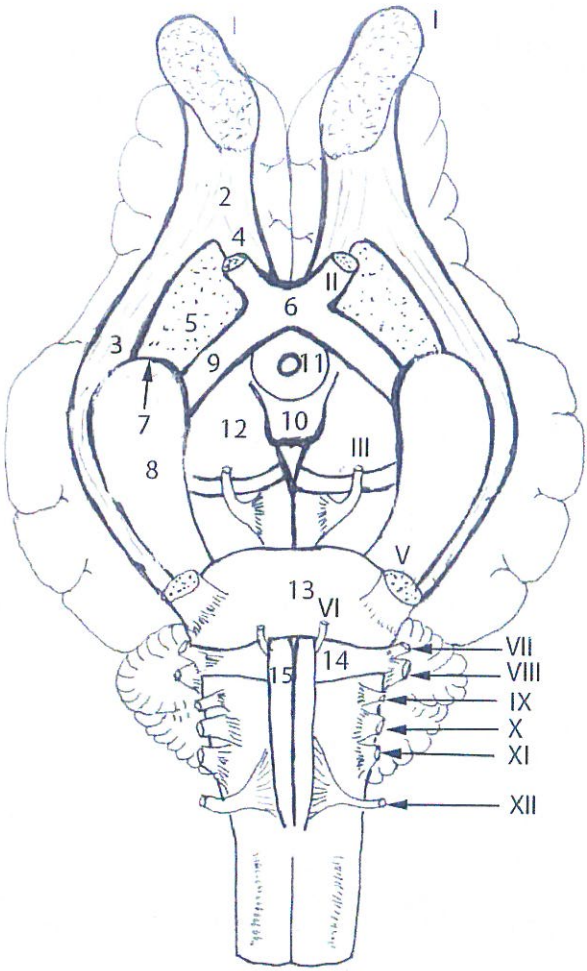


Fig. 5.8. Fața ventrală a encefalului - schemă

1-bulbii olfactivi, 2-pedunculii olfactivi, 3,4-bandeletele olfactive laterală și medială, 5-trigonul olfactiv, 6-chiasma optică, 7-valea lui Sylvius, 8- lobii piriformi, 9- bandeletele optice, 10-corpul mamilar, 11-tuberculul cenușiu, 12-pedunculii cerebrali, 13-puntea, 14-corpul trapezoid, 15-piramidele bulbare, I-XII- originea aparentă a perechilor de nervi cranieni

La interiorul emisferelor cerebrale se găsesc următoarele formaţiuni: *corpul calos, septul pelucid, trigonul cerebral, hipocampul, corpul striat, ventriculii laterali* şi *plexurile coroide.*

Corpul calos apare sub forma unei benzi de substanşă albă care leagă cele două emisfere cerebrale între ele. Este format dintr-o *porţiune mijlocie* numită *trunchiul corpului calos*; o *extremitate caudală* numită *bureletul corpului calos* care se continuă cu trigonul cerebral; o *extremitate rostrală*, numită *genunchiul corpului calos*, continuat ventral cu *ciocul corpului calos* care se sprijină pe trigonul cerebral. Faţa ventrală a corpului calos formează plafonul ventriculilor laterali.

Trigonul cerebral *(fornixul)* este o formaţiune nervoasă, triunghiulară, aşezată sub corpul calos. Vârful se sudează cu ciocul corpului calos iar baza se confundă cu bureletul corpului calos. Lateral, prezintă două prelungiri divergente care formează *pilierii posteriori* ce intră în componenţa hipocampului (*coarnelor lui Ammon).*

Septul pelucid reprezintă o lamă subţire de substanţă nervoasă situată între faţa ventrală a corpului calos şi faţa dorsală a trigonului cerebral. El separă ventriculii laterali între ei.

Hipocampul *(conul lui Ammon)* este reprezentat de un relief cilindroid, curbat, situat pe faţa ventrală a ventriculilor laterali. Faţa dorsală este netedă şi delimitată de tenia hipocampului. Baza hipocampului se identifică în lobul piriform.

Corpul striat reprezintă o masă de substanţă cenuşie străbătută de fascicule albe. Se găseşte la baza emisferelor cerebrale, în continuarea straturilor optice şi a pedunculilor cerebrali, la baza emisferelor cerebrale.

Nucleii corpilor optostriaţi sunt: *nucleul caudat, nucleul lenticular şi claustrum.* Nucleul caudat este situat ventro-lateral ventriculului lateral iar cel lenticular corespunde cu nivelul trigonului olfactiv. Nucleii corpului optostriat sunt separaţi între ei prin fascicule de substanţă albă dispuse sub formă de capsule: capsula albă internă; externă şi extremă. Capsula albă internă separă nucleul caudat de nucleul lenticular, capsula albă externă separă nucleul lenticular de claustrum iar capsula albă extremă separă claustrum de scoarţa cerebrală.

Plexurile coroide telencefalice sunt formaţiuni derivate din piamater care pătrund în interiorul ventriculilor laterali prin fanta Bichat, trecând printre hipocamp, trigonul cerebral şi striile optice.

Ventriculii laterali sunt două cavităţi neregulate dispuse în interiorul emisferelor cerebrale. Sunt separaţi între ei prin septul pelucid şi comunică între ei şi cu ventriculul III prin orificiul anterior (*orificiul Monro).* Fiecare ventricul are aspect de canal semicircular turtit la care se pot distinge trei porţiuni: mijlocie – voluminoasă; frontală – formează ventriculul lobului olfactiv şi sfenoidală – care se termină în fund de sac în vârful hipocampului.

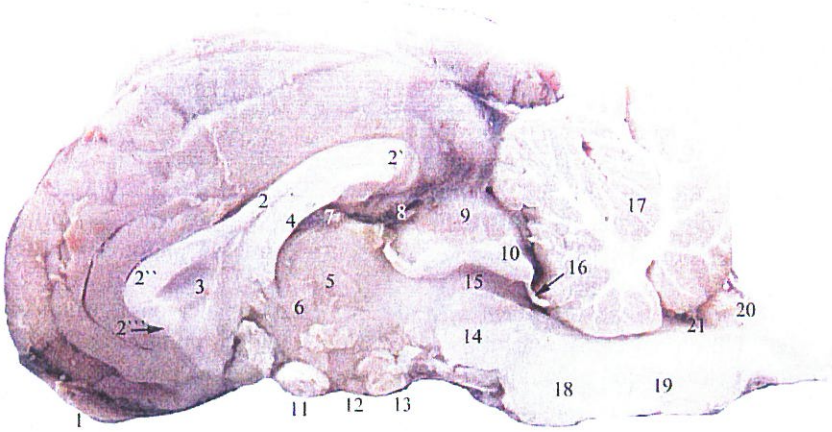


Fig.5.9. Encefalul de cal – în secțiune sagitală

1-bulbii olfactivi, 2-corpul calos, 2'-bureletul corpului calos, 2"-genunchiul corpului calos, 2"'-ciocul corpului calos, 3-septul pelucid, 4-trigonul cerebral, 5- masa intermediară, 6- ventriculul III, 7- orificiul Monro, 8- epifiza, 9-tuberculii patrugemeni anteriori, 10- tuberculii patrugemeni posteriori, 11-chiasma optică, 12-tuberculul cenușiu, 13- corpul mamilar, 14-pedunculii cerebrali, 15-apeductul lui Sylvius, 16-vălul medular anterior, 17- vermisul, 18- puntea, 19- bulbul rahidian, 20-vălul medular posterior, 21-fosa romboidală

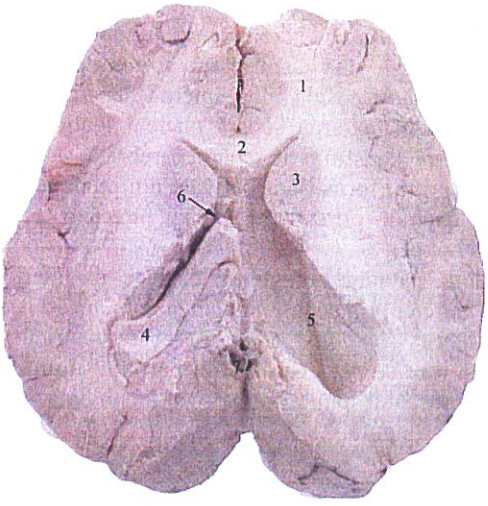


Fig. 5.10. Ventriculii laterali

1-nucleul semioval, 2-corpul calos, 3- nucleul caudat, 4- cornul lui Amon, 5- ventriculii laterali, 6-habenula cornului Amon, 7- epifiza

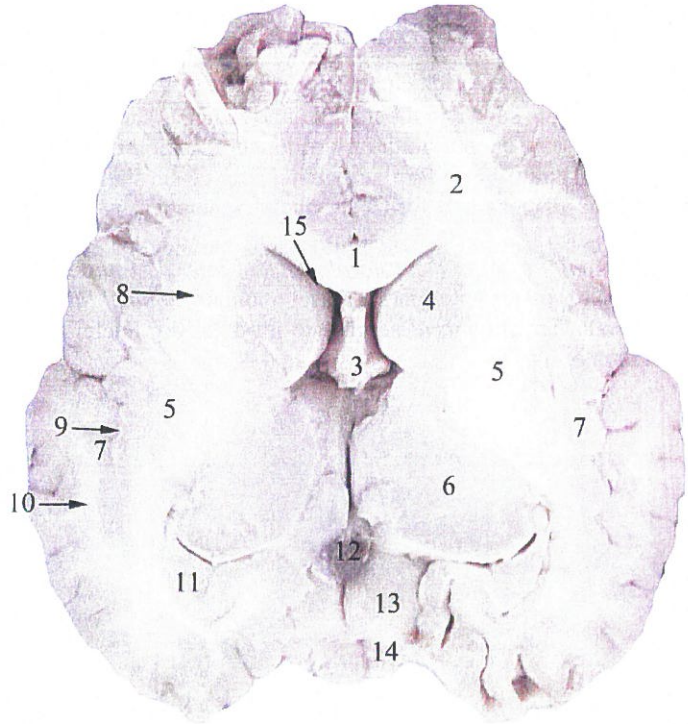


Fig. 5.11. Corpii optostriați. Encefal de ecvine, secțiune transversală
1-corpul calos, 2- nucleul semioval, 3- trigonul cerebral, 4- nucleul caudat, 5- nucleul lenticular, 6- talamusul, 7- claustrumul, 8-capsula albă internă, 9- capsula albă externă, 10-capsula albă extremă, 11- cornul lui Amon, 12- epifiza, 13- tuberculii patrugemeni anteriori, 14- tuberculii patrugemeni posteriori, 15- ventricul lateral

2. *DIENCEFALUL*

Diencefalul sau *creierul intermediar*, este grupat în jurul ventriculului III și face legătura între telencefal și restul sistemului nervos central.
Diencefalul se compune din: *talamus, hipotalamus, epitalamus și metatalamus.*

Talamusul apare sub forma a două mase ovoide de substanță nervoasă, așezate în jurul ventriculului III, înaintea tuberculilor patrugemeni și înapoia

corpilor striaţi. Cele două mase ovoide sunt legate între ele printr-o masă intermediară în jurul căreia se găseşte ventriculul al III-lea.

Faţa dorsală, convexă, este acoperită de plexurile coroide. Cu simetrica realizează o fosă talamică. Postero-lateral se remarcă prezenţa corpului geniculat lateral.

Faţa rostrală este contopită cu nucleul lenticular al corpului striat.

Faţa aborală este sudată la tuberculul patrugemen cranial corespunzător.

Faţa ventrală este în continuitate cu pedunculul cerebral respectiv.

Structură. Talamusul este format dintr-un strat de substanţă albă la exterior şi substanţă cenuşie dispusă sub formă de nuclei separaţi prin substanţă albă la interior.

Nucleii talamici sunt: *nucleul nazal, nucleul lateral şi pulvinarul. Nucleul nazal* este situat în porţiunea anterioară a masei ovoidale, *nucleul lateral* se găseşte în porţiunea laterală, iar *pulvinarul* se găseşte între cei doi nuclei fiind mai slab evidenţiat la animale.

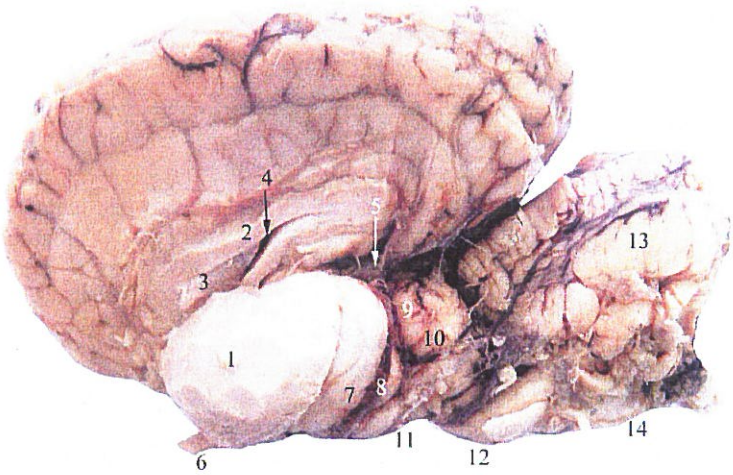


Fig. 5. 12. Encefalul la ecvine, după îndepărtarea emisferei cerebrale stângi

1-talamusul, 2-corpul calos, 3-septul pellucid, 4-trigonul cerebral, 5-epifiza, 6-chiasma optică, 7-bandeletă optică, 9-tuberculii cvadrigemeni anteriori, 10-tuberculii cvadrigemeni posteriori, 11-pedunculii cerebrali, 12-puntea, 13-lobul lateral stâng al cerebelului, 14-bulbul rahidian

Hipotalamusul se află la baza creierului şi formează planşeul ventriculului III. Este delimitat rostral de chiasma optică, iar aboral de marginea medială a pedunculilor cerebrali.

Hipotalamusul se compune din *chiasma optică, tuberculul cenuşiu, hipofiza şi tuberculul mamilar.*

- *Chiasma optică* reprezintă încrucişarea la nivelul hipotalamusului a nervilor optici, se continuă cu bandeletele optice către talamus şi delimitează fosa interpedunculară.
- *Tuberculul cenuşiu* se află posterior chiasmei optice în fosa interpedunculară pe care este prinsă glanda hipofiză.
- *Corpul mamilar* apare sub forma unei proeminenţe în fosa interpedunculară, posterior tuberculului cenuşiu.

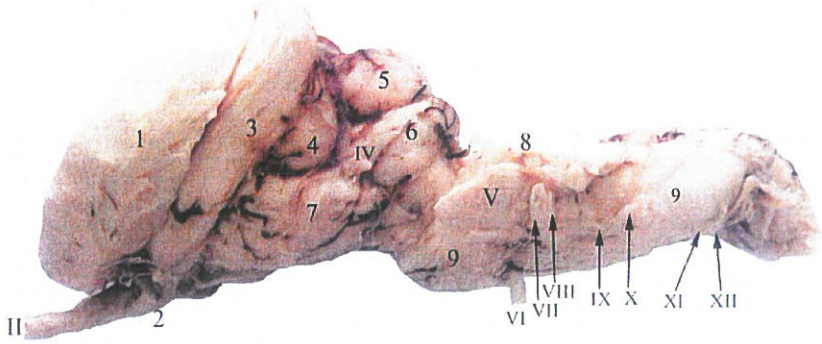


Fig. 5.13. Trunchiul cerebral la ecvine – aspect lateral
1-talamusul, 2-chiasma optică, 3-4-metatalamusul (3-bandeleta optică şi corpul geniculat lateral, 4-corpul geniculat medial), 5-tuberculii cvadrigemeni anteriori, 6-tubrtculii cvadrigemeni posteriori, 7-pedunculii cerebrali, 8-pedunculii cerebeloşi (secţionaţi), 9-puntea şi bulbul rahidian, II-XII-originile aparente ale nervilor cranieni

Epitalamusul se găseşte plasat dorso-caudal ventriculului III, dorsal tuberculilor patrugemeni, între emisferele cerebrale. Este reprezentat de *glanda epifiză şi habenulele epifizare.*

Metatalamusul se formează pe părţile laterale ale talamusului şi este format din *corpii geniculaţi, lateral şi medial.*

- *corpul geniculat lateral* marchează terminarea bandeletelor optice şi este legat de tuberculii patrugemeni anteriori prin braţul conjunctival anterior

- *corpul geniculat medial* este situat între corpul geniculat lateral şi tuberculii patrugemeni posteriori de care se leagă prin braţul conjunctival posterior.

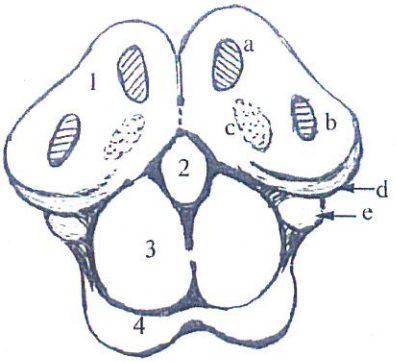


Fig.5.14. Diencefalul (secţiune orizontală) şi mezencefalul – aspect dorsal
1-talamusul, 2-epifiza, 3-tuberculii cvadrigemeni anteriori, 4-tuberculii cvadrigemeni posteriori, a-nucleul nazal, b-nucleul lateral, c-pulvinarul, d-corpul geniculat lateral, e-corpul geniculat medial

Ventriculul al III-lea are sub forma unei cavităţi inelare aflate în jurul masei intermediare a talamusului.

Peretele excentric este format din masa intermediară a talamusului.

Peretele excentric este format din trigonul cerebral dorsal, de comisura albă anterioară şi posterioară iar ventral de hipotalamus.

Comunicări: - cu ventriculii laterali prin orificiul interventricular Monro
- cu ventriculul IV prin apeductul mezencefalului Sylvius.

Diverticuli (recesuri)
- recesius epifizar, pentru glanda epifizară
- recesius supraepifizar, situat dorsal glandei epifize.
- recesius hipofizar, pătrunde în tija glandei hipofize.
- recesius supraoptic, situat la nivelul chiasmei optice.

3. MEZENCEFALUL

Mezencefalul este porţiunea encefalului situată între diencefal şi metencefal. Se compune din *pedunculii cerebrali, tuberculii patrugemeni şi apeductul lui Sylvius.*

Pedunculii cerebrali sunt două coloane divergente de substanţă albă situate pe partea ventrală a mezencefalului. Între pedunculii cerebrali se delimitează un spaţiu numit fosa interpedunculară unde sunt situate formaţiunile componente ale hipotalamusului.

- Faţa ventrală a pedunculilor este convexă, marcată de o bandeletă pedunculară transversă numită *bandeleta circumpedunculară*. Posterior ei se remarcă originea aparentă a nervului oculomotor comun (III).
- Faţa dorsală este acoperită de tuberculii patrugemeni şi de pedunculii cerebeloşi anteriori.
- Faţa laterală este limitată de şanţul lateral al mezencefalului
- Faţa medială, aplatizată, corespunde pedunculului opus.
- Extremitatea orală apare în continuitate cu talamusul.
- Extremitatea aborală se confundă cu puntea la nivelul şanţului pontopeduncular.

Structură. În secţiune transversală la nivelul pedunculilor cerebrali se remarcă prezenţa unei substanţe de culoare mai închise cu aspect lenticular dispusă central cu orientare oblică dorso-ventral şi latero-medial numită *substanţa neagră.* Substanţa neagră împarte pedunculul într-o porţiune ventrală numită *piciorul pedunculului* şi o porţiune dorsală numită *calotă.*

Substanţa cenuşie cuprinde următorii nuclei:

- nucleul motor al nervului oculomotor comun (III)
- nucleul motor al nervului trochlear (IV)
- nucleul senzitiv mezencefalic al nervului trigemen (V).
- nucleul pupilar – parasimpatic al nervului oculomotor comun (III).
- nucleul roşu – nucleu propriu.

Tuberculii patrugemeni sunt reprezentaţi de patru eminenţe voluminoase dispuse pe două etaje, se găsesc dorsal pedunculilor cerebrali, fiind separaţi prin şanţurile cvadrigeminal median şi transversal.

- *tuberculii patrugemeni caudali* sunt mai reduşi, fiind separaţi prin şanţul postcvadrigeminal de pedunculii cerebrali şi legaţi de corpii geniculaţi mediali prin braţul conjunctival posterior.
- *Tuberculii patrugemeni anteriori* sunt mai dezvoltaţi şi situaţi dorsal celor caudali. Ei sunt legaţi de corpii geniculaţi laterali prin braţul conjunctival anterior.

Apeductul lui Sylvius este o cavitate neurală mezencefalică redusă. Comunică anterior cu ventriculul III iar posterior cu ventriculul IV.

4. METENCEFALUL

Metencefalul se găseşte între mezencefal şi mielencefal.

El se compune din *punte, cerebelul şi pedunculii cerebeloşi.*

Puntea are aspectul unei benzi care se îngustează la extremităţi, pătrunde în lobii laterali ai cerebelului formând pedunculii cerebeloşi mijlocii.

Ea se găseşte între bulb şi pedunculii cerebrali, fiind separată de aceştia prin şanţul ponto-bulbar şi şanţul ponto-peduncular. Medio-ventral, prezintă şanţul bazilar parcurs de artera bazilară. Pe părţile laterale se desprind originile aparente ale nervilor trigemeni (V).

Faţa dorsală este delimitată lateral de pedunculii cerebeloşi, are formă triunghiulară (*trigonul pontin)* şi împreună cu *trigonul bulbar* formează *fosa romboidală.*

La nivelul trigonului pontin se remarcă prezenţa unui şanţ median flancat de câte o *eminenţă rotundă* continuată cu câte un *fascicul rotund.* La nivelul eminenţei rotunde se găseşte nucleul motor al nervului abducens (VI) şi cel de al II-lea cot al nervului facial (VII).

Lateral de eminenţa rotundă se găseşte o depresiune de culoare albăstruie numită *locus ceruleus* care corespunde cu nucleul motor al nervului trigemen (V).

Structură. În punte, substanţa cenuşie este dispusă sub formă de nuclei înconjuraţi de substanţă albă. Nucleii pontini sunt:

- nucleul masticator al trigemenului (V) – nucleu motor;
- nucleul nervului abducens (VI) – nucleu motor;
- nucleul senzitiv pontin al trigemenului (V);
- nucleul lacrimo-muco-nazal rostral al intermediofacialului (VII) – nucleu parasimpatic;

Cerebelul este situat deasupra punţii şi a bulbului rahidian cu care delimitează ventriculul al IV-lea. Este cunoscut şi sub numele de creierul mic.

După aspectul exterior, apare format din trei lobi: unul central numit *vermisul* şi doi lobi laterali numiţi *emisfere cerebeloase.*

Vermisul sau *lobul central* este separat de lobii laterali prin două şanţuri, prezintă pe suprafaţa sa numeroase şanţuri transversale şi incizuri care îi dau aspectul de vierme inelat.

Incizurile îl împart în lobuli care, în ordine antero-posterioară, sunt: *lingula, central, ascendens, culmen, declive, tuber-vermis,piramis,uvula şi nodulus.* Între lingula şi nodulus se formează un recesius tectal, la nivelul căreia pătrund plexurile coroide ale ventriculului al IV-lea.

Lobii laterali sunt brăzdaţi de şanţuri care îi împart în lobuli. Aceştea sunt: lunatus, cuneiform, semilunar, floculus, parafloculus şi amigdala.

Structură. Substanţa cenuşie se găseşte la exterior iar substanţa albă la interior, formând corpul medular. *Nucleii proprii* ai vermisului sunt: *fastigiali, dinţaţi* şi *globos.*

Pedunculii cerebeloşi reprezintă trei cordoane de substanţă nervoasă care realizează legătura între cerebel, pedunculii cerebrali, punte şi bulb.

După poziţia pe care o au aceştia se împart în:

- anteriori – fac legătura între pedunculii cerebrali şi cerebel;
- mijlocii – leagă puntea de cerebel;
- posteriori – leagă bulbul rahidian de cerebel.

6. MIELENCEFALUL

Mielencefalul este reprezentat prin *bulbul rahidian* fiind continuarea măduvei spinării din planul caudal al occipitalului. Are formă tronconică, apare turtit dorso-ventral, fiind separat de punte prin şanţul ponto-bulbar (prepontin).

Faţa ventrală este uşor convexă în sens transversal, apare străbătută de şanţul median ventral al cărei extremitate rostrală delimitează un orificiu numit *foramen cecum*. Lateral de şanţul median se găsesc *piramidele bulbare* delimitate lateral de şanţurile latero-ventrale. Piramidele bulbare, spre vârful bulbului, se încrucişează formând *decusaţia bulbară*.

La nivelul şanţurilor ventro-laterale se găsesc originile aparente ale *nervilor abducens (VI)* în spatele şanţului prepontin şi *hipoglos (XII)* aproape de decusaţia bulbară.

Înapoia punţii, lateral piramidelor bulbare, se găseşte o formaţiune proeminentă de aspect trapezoidal numită *corpul trapezoid*. Lateral corpului trapezoid se găsesc originile aparente ale *nervilor intermediofacial (VII)* şi *statoacustic (VIII)*. În spatele corpului trapezoid se găsesc două eminenţe rotunjite ce reprezintă tuberculul facial şi tuberculul acustic.

Şanţurile dorso-laterale, situate pe părţile laterale sunt marcate antero-posterior de originile aparente ale nervilor *glosofaringian (IX), vag (X)* şi *spinal (XI)*.

Faţa dorsală. Prin adâncirea şanţului dorsal al măduvei spinării până la nivelul canalului ependimar acesta devine superficial şi se lăţeşte formând trigonul bulbar care împreună cu trigonul pontin formează *fosa romboidală* ce constituie planşeul ventriculului IV.

Fasciculele dorsale gracilis şi cuneatus se termină la nivelul tuberculilor omonimi unde se găsesc nucleii corespunzători. De la nivelul tuberculilor se prelungesc rostral corpii restriformi care la extremitatea rostrală a bulbului se continuă cu pedunculii cerebeloşi posteriori.

Anterior, faţa dorsală este mai lată şi scobită, are forma unui triunghi isoscel cu vârful orientat caudal, fiind numit *trigonul bulbar*.

Trigonul bulbar este parcurs de un *şanţ median* până la deschiderea canalului ependimar. Lateral şanţului median se remarcă eminenţa teres, continuată aboral cu coloana teres.

Aceste proeminenţe apar sub forma *aripii albe interne* – lângă şanţul median şi corespunde nucleilor nervului XII, *aripa cenuşie* situată cranio-lateral precedentei, corespunde nucleilor nervilor IX şi X, *aripa albă externă* situată la vârful lateral al trigonului şi corespunde nucleilor nervului VIII.

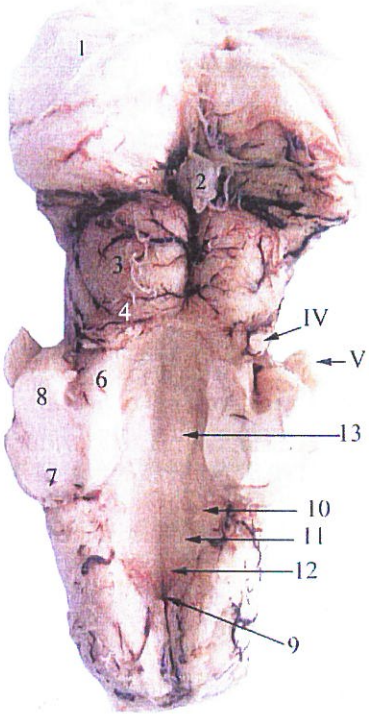


Fig.5.15 Aspectul dorsal al trunchiului cerebral la cal – foto
1-talamusul, 2-epifiza, 3-tuberculii cvadrigemeni anteriori, 4-tuberculii cvadrigemeni posteriori, 6-8-pedunculii cerebeloşi: anteriori, mijlocii şi posteriori, 9-foramen cecum, 10-aria senzitivo-senzorială, 11-aria viscera motorize, 12-aria somatomotorie, 13-eminenţa teres, IV-nervul trochlear, V-nervul trigemen

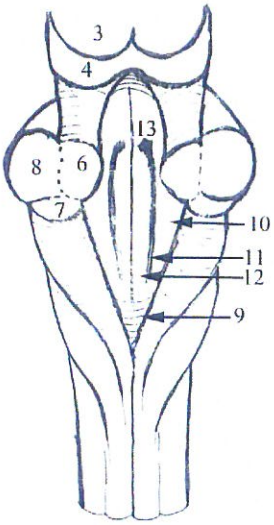


Fig. 5.16 Aspectul dorsal al trunchiului cerebral – schemă
3- tuberculii cvadrigemeni anteriori, 4- tuberculii cvadrigemeni posteriori, 6, 7, 8-pedunculii cerebeloşi (anteriori, mijlocii şi posteriori), 9- vălul medular posterior, 10- aria senzitivo-senzorială, 11- aria visceromotorie, 12- aria somatomotorie

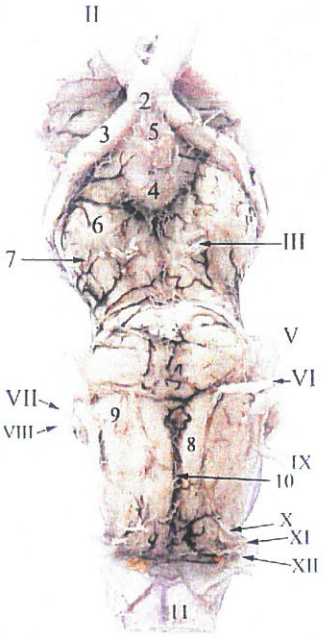


Fig.5.17. Faţa ventrală a trunchiului cerebral la ecvine – foto

2- chiasma optică, 3- bandeleta optică, 4- corpul mamilar, 5- tuberculul cenuşiu, 6- pedunculii cerebrali, 7- bandeletele circumpedunculare, 8- piramidele bulbare, 9- corpul trapezoid, 10- şanţul median ventral, 11- măduva spinării, II-XII- originea aparentă a nervilor cranieni

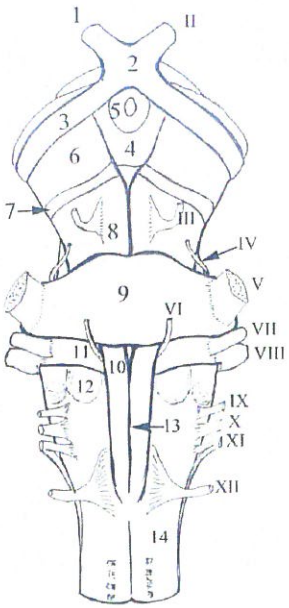


Fig.5.17. Faţa ventrală a trunchiului cerebral la ecvine – schemă

1- nervul optic, 2- chiasma optică, 3- bandeletă optică, 4- corpul mamilar, 5- tuberculul cenuşiu, 6- pedunculii cerebrali, 7- bandelete circumpedunculare, 8- şanţul interpeduncular, 9- puntea, 10- piramidele bulbare, 11- corpul trapezoid, 12- tuberculul facial, 13- şanţul median ventral, 14- măduva spinării, II-XII- originile aparente ale nervilor cranieni

Structură. La nivelul bulbului rahidian substanţa cenuşie se dispune sub formă de nuclei separaţi prin fascicule de substanţă albă. Nucleii bulbari pot fi sistematizaţi în nuclei *motori, senzitivi şi parasimpatici*.

- nucleii motori: - nucleul motor al n. facial (VII)
- nucleul ambiguu pentru nervii glosofaringian (IX) şi vag (X).

- doi nuclei motori ai n. hipoglos (XII).
- nucleul motor bulbar al n. spinal (XI).

- nuclei senzitivi:- nucleul senzitiv bulbar al n. trigemen (V)
- patru nuclei pentru componenta statică a n. statoacustic şi doi nuclei pentru componenta acustică a n statoacustic (VIII).
- nucleii senzitivo-senzoriali ai nn. Intermediofacial (VII) şi glosofaringian (IX).
- nucleul senzitiv al n. vag (X).
- nuclei parasimpatici: - nucleul salivator aboral al n. glosofaringien (IX)
- nucleul cardio-pneumo-gastric al n. vag (X):

Nucleii proprii sunt: *gracilis, cuneiform, oliva bulbară,olivele accesorii şi substanţa reticulară bulbară.*

Substanţa albă este, în parte, continuarea substanţei albe medulare la care se adaugă fibre radiculare ale nervilor cranieni, fibre olivocerebeloase, fibre arciforme externe.

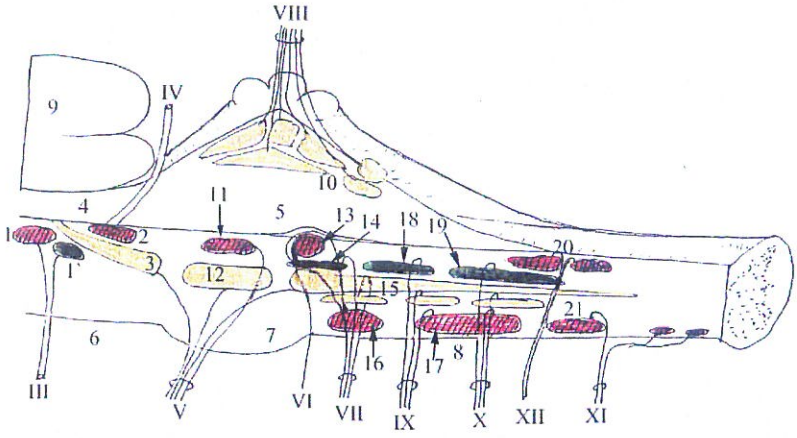


Fig. 5.18. Nucleii trunchiului cerebral şi originea reală a nervilor cranieni - schemă

1-nucleul motor al n. oculomotor comun, 1'-nucleul pupilar, 2-nucleul n. trochlear, 3-nucleul senzitiv mezencefalic al n. trigemen, 4-apeductul lui Sylvius, 5-fosa romboidală, 6-pedunculii cerebrali, 7-puntea, 8-bulbul rahidian, 9-tuberculii cvadrigemeni, 10-nucleii vestibulocohleari, 11-nucleul masticator, 12-nucleul senzitiv pontin al n. trigemen, 13-nucleul n. abducens, 14-nucleul salivator rostral, 15-tractusul solitar şi infrasolitar, 16-nucleul motor al n. intermediofacial, 17-nucleul ambiguu, 18-nucleul salivator aboral, 19-nucleul cardiopneumogastric, 20-nucleii n. hipoglos, 21-nucleii n. spinal

Arie senzitivă Arie parasimpatică Arie motorie

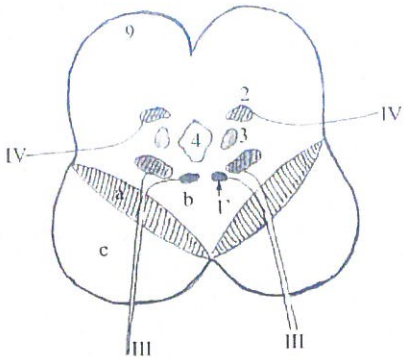


Fig.5.19. Secțiune transversală prin mezencefal. Nucleii nervilor cu originea reală în mezencefal – schemă
1-nucleul motor și pupilar al n. oculomotor comun, 2- nucleul motor al n. trochlear, 3-nucleul senzitiv mezencefalic al n. trigemen, 4-apeductul lui Sylvius, 9-tuberculii cvadrigemeni, a-substanța neagră a pedunculilor cerebrali, b-calota pedunculilor cerebrali, c-piciorul pedunculilor cerebrali

Ventriculul IV are formă romboidală, fiind cuprins între podeaua fosei romboidale realizată de trigonul pontin și trigonul bulbar, vermis (lingula, nodulus și recesius tectal) și cele două văluri medulare (anterior și posterior). Vălul medular anterior este o lamă subțire de substanță nervoasă care leagă pedunculii cerebeloși anteriori între ei iar vălul medular posterior leagă pedunculii cerebeloși posteriori între ei. Pereții laterali ai ventriculului IV sunt reprezentați de pedunculii cerebeloși.

Ventriculul IV comunică anterior cu ventriculul III prin apeductul lui Sylvius iar posterior prin porul caudal cu canalul ependimar. Sub vălul medular posterior se găsesc orificiile Lushka și Magendi care comunică cu spațiile subarahnoidiene.

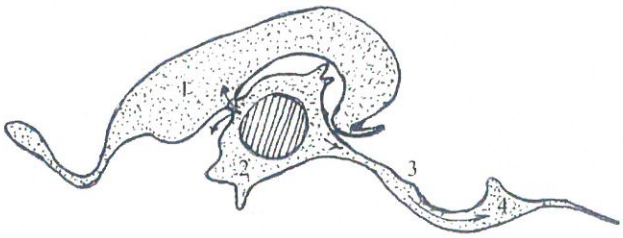


Fig. 5.20. Comunicările și forma ventriculilor cerebrali – schemă
1-ventriculii laterali, 2-ventriculul III, 3-apeductul lui Sylvius, 4-ventriculul IV

6.2.2. MĂDUVA SPINĂRII

Măduva spinării are culoare albă şi aspectul unui cordon cilindroid uşor turtit dorso-ventral. Ocupă canalul rahidian, de la gaura occipitală până la jumătatea sacrului.

De-a lungul ei se remarcă prezenţa a două îngroşări (*intumescenţe*), *cervicală şi lombară.*

Intumescenţa cervicală este situată între vertebra a V-a cervicală şi vertebra a II-a toracală. Aceasta corespunde cu locul de desprindere a nervilor ce compun plexul brahial.

Intumescenţa lombară se formează între vertebrele IV şi V lombare. Ea corespunde cu locul de desprindere a nervilor ce compun plexul lombo-sacrat.

Extremitatea cranială se continuă cu bulbul rahidian şi corespunde cu planul ce trece caudal occipitalului.

Extremitatea caudală se subţiază formând *conul medular* care se prelungeşte cu un cordon fibros numit *firul terminal.* Acesta străbate vârful conului dural, fiind acoperit de un cordon fibros care se inseră pe corpul primelor vertebre coccigiene formând astfel ligamentul caudal.

Faptul că măduva spinării este mai scurtă decât canalul rahidian face ca nervii sacrali să însoţească firul terminal în direcţie paralelă realizând astfel o structură morfologică numită *coada de cal.*

Faţa dorsală apare împărţită în două de prezenţa unui *şanţ median dorsal.* Lateral de şanţul dorsal se găsesc simetric *şanţurile dorso-laterale* prin care pătrund rădăcinile dorsale ale nervilor spinali. În regiunea cervicală, între şanţul median şi cel dorso-lateral, se remarcă prezenţa unui *şanţ intermediar dorsal* care delimitează la exterior *fasciculele gracilis şi cuneiform.*

Faţa ventrală prezintă şanţul median ventral, mai larg decât cel dorsal. Lateral şanţului ventro-median se găsesc simetric şanţurile ventro-laterale marcate de prezenţa rădăcinilor ventrale ale nervilor spinali.

Marginile laterale apar groase şi rotunjite.

În secţiune transversală, măduva spinării apare formată din substanţă cenuşie la interior şi substanţă albă la exterior.

Substanţa cenuşie. Are aspectul unui cordon tubular, prezintă două creste dorsale şi două creste ventrale luând astfel aspectul literei „H".

- *Coarnele dorsale* sunt subţiri, fiind orientate dorso-lateral, către şanţurile dorso-laterale fiind separate de acestea printr-o lamă de substanţă albă (*zona Lissauer).* Acestea au funcţie senzitivă.
- *Coarnele ventrale* sunt mai voluminoase, au contur neregulat şi sunt orientate ventro-lateral, către şanţurile ventro-laterale. Acestea au funcţie motorie.
- *Coarnele laterale* au formă triunghiulară şi se găsesc la baza coarnelor ventrale. La nivelul lor îşi are originea componenta visceromotorie

reprezentată de componenta parasimpatică în etajul superior şi componenta ortosimpatică în etajul inferior.

- Comisura cenuşie leagă cele două jumătăţi ale măduvei şi ale substanţei cenuşii. Este străbătută de canalul ependimar care se deschide cranial în ventriculul IV iar caudal prezintă o dilataţie (*ventriculul terminal*) situat la nivelul conului medular.

Fig.5.21. Extremitatea distală a măduvei spinării la ecvine
1-faţa dorsal a măduvei în regiunea sacrală, 2- filum terminale, 3-n. spinal, 4-rădăcina ventral, 5-rădăcina dorsală, 6-ganglionul spinal

Structura substanţei cenuşii. Substanţa cenuşie se diferenţiază în *substanţă cenuşie propriu-zisă* şi *substanţă gelatinoasă*.

Substanţa propriu-zisă este formată din corpul neuronilor, fibre nervoase şi nevroglii.

Substanţa gelatinoasă este formată din neuroni multipolari, celule şi fibre nevroglice. Ea formează o zonă circulară (Stilling) în jurul canalului ependimar şi substanţa gelatinoasă (Rolando) la extremităţile periferice ale coarnelor dorsale.

Substanţa albă. Este dispusă la exterior sub formă de cordoane (dorsal, ventral şi lateral).

- *Cordonul dorsal* este cuprins între septumul dorsal, cornul dorsal al substanţei cenuşii şi şanţul dorso-lateral. Acesta cuprinde fasciculele gracilis şi cuneatus formate din fibrele ascendente care se termină în nucleii gracilis şi cuneatus ai bulbului. Tot în cordonul dorsal se găseşte şi fasciculul fundamental dorsal.

- *Cordonul ventral* este cuprins între fisura mediană ventrală şi coarnele ventrale ale substanţei cenuşii. El cuprinde fasciculul longitudinal ventral, fasciculul piramidal, fasciculul bulbospinal şi fasciculul fundamental direct.
- *Cordonul lateral* este situat lateral faţă de substanţa cenuşie. Este foarte voluminos fiind format dintr-*o zonă superficială* ce cuprinde fibre ascendente structurate în fasciculul spinocerebelos dorsal şi spinocerebelos ventral, *o zonă mijlocie* formată de fasciculul piramidal încrucişat şi rubrospinal format de fibre descendente şi *o zonă profundă* reprezentată de fasciculul fundamental lateral.

Structura substanţei albe. Fibrele nervoase mielinice sunt dispuse în cordoane şi susţinute de un schelet format de o reţea de fibre nevroglice. Fibrele nervoase reprezintă prelungirile neuronilor medulari (endogene) sau ai centrilor nervoşi superiori (exogene). Fibrele endogene pot fi scurte şi lungi. Fibrele scurte realizează legături între diferite etaje ale măduvei, iar cele lungi realizează legături cu diferite segmente ale encefalului. Fibrele care au traiect, destinaţie şi funcţie comună formează fascicule.

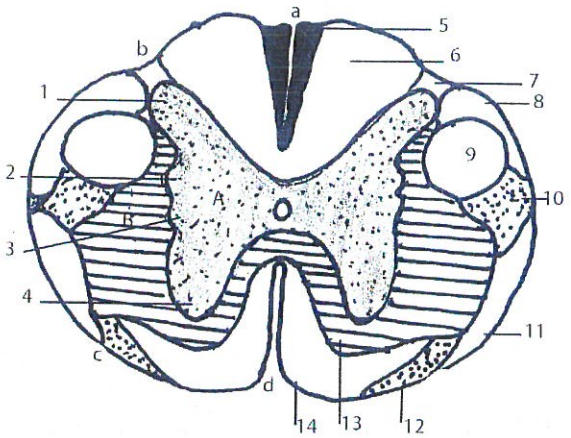


Fig.5.22. Secţiune transversală prin măduva spinării – topografia fasciculelor (după Paştea)

A-substanţa cenuşie, B-substanţa albă, a-şanţul sagital dorsal, b-şanţul dorsolateral, c-şanţul ventrolateral, d-şanţul sagital ventral, 1-coarnele dorsale (aria senzitivă), 2-coarnele intermediolaterale, etalul superior (aria parasimpatică), 3- coarnele intermediolaterale, etajul inferior (aria ortosimpatică), 4-coarnele ventrale (aria somatomotorie), 5-fasciculul gracilis, 6-fasciculul cuneatus, 7-zona marginală (Lissauer), 8-fasciculul cerebelos dorsal, 9-fasciculul piramidal lateral, 10-fasciculul rubrospinal, 11-fasciculul cerebelos ventral, 12-fasciculul vestibulospinal, 13-fasciculul fundamental, 14-fasciculul longitudinal

6.2.3. MENINGELE

Sistemul nervos central, asemănător organelor parenchimatoase, este protejat de cavități osoase cum sunt: neurocraniul pentru encefal și canalul rahidian pentru măduva spinării. În aceste cavități el este învelit de *duramater, arahnoida și piamater*, structuri care formează ***meningele***.

Duramater este o foiță groasă, fibroasă și inextensibilă care căptușește neurocraniul și canalul rahidian. La nivelul neurocraniului se inseră pe protuberanța occipitală internă, creasta sagitală internă și circumferința etmoidului. La nivelul canalului rahidian are aspect cilindric și se inseră pe ligamentul longitudinal dorsal și pe fața dorsală a primelor vertebre coccigiene unde formează ligamentul coccigian. La nivelul encefalului duramater formează *coasa creierului, cortul cerebelului* și *cortul hipofizar*.

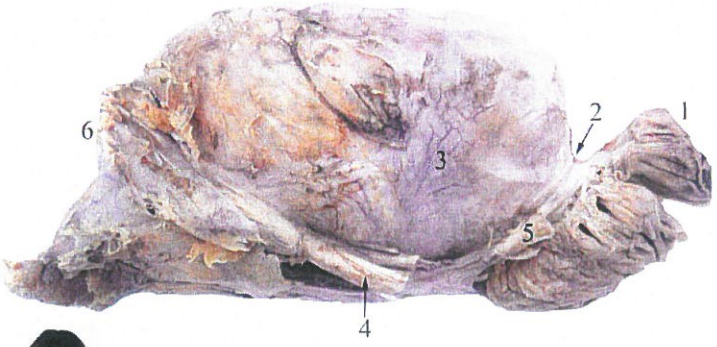


Fig.5.24. Meningele la ecvine –aspect lateral
1-volutele etmoidale, 2-inserția dureimater pe circumferința lamei ciuruite a etmoidului, 3-fața parietală, 4-nervul trigemen, 5-nervul optic, 6-lama tectală

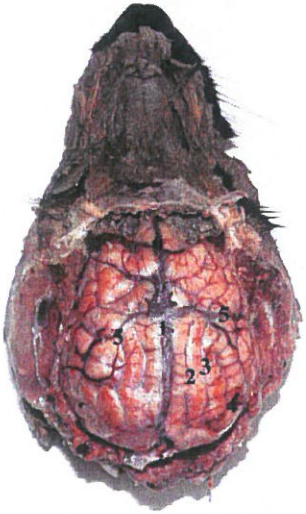


Fig.5.23. Poziția encefalului în neurocraniu

1-fisura longitudinală; 2- girusul marginal; 3-girusul ectomarginal; 4 – girusul suprasilvian; 5- șanțul cruciat; 6 – lobul olfactiv

Coasa creierului apare sub forma unei cute fibroase care se inseră pe crista galli, creasta sagitală internă iar marginea ventrală pătrunde între emisferele cerebrale și se sprijină pe fața dorsală a corpului calos. La nivelul coasei creerului se găsesc sinusurile sagitale dorsal și ventral.

Cortul cerebelos prezintă o cută transversă a dureimater situată între marginea caudală a emisferelor cerebrale și cerebel. Marginea dorsală se inseră pe protuberanța occipitală internă. Marginea ventrală împreună cu marginea caudală a șeii turcești delimitează gaura ovală.

Cortul hipofizar acoperă glanda hipofiză. Anterior, se continuă pe nervii optici până la nivelul găurii optice iar lateral de punte se continuă pe rădăcinile nervului trigemen până la gaura sfâșiată.

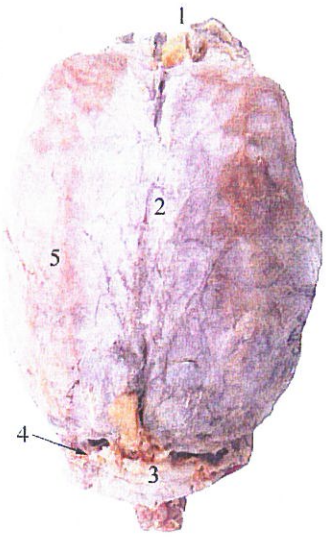


Fig. 5.25

Fig. 5.25. Aspectul dorsal al meningelui la nivelul encefalului
1-volutele etmoidale, 2-coasa creierului, 3-cortul cerebelos, 4-lama tectală, 5-cortul emisferelor cerebrale.

Fig. 5.26

Fig. 5.26. Aspectul meningelui pe fața ventrală a encefalului
1-volutele etmoidale, 2- nervul optic, 3-cortul hipofizar, 4-cortul cerebelos, 5-cortul emisferelor cerebrale

Arahnoida este o structură conjunctivă fină formată din două straturi, unul membranos și unul trabecular.

Stratul membranos aderă de fața internă a dureimater, formează spații subarahnoidiene și invaginări (corpusculii Pachioni) în sinusurile venoase ce au rol în drenarea lichidului cerebrospinal.

Porțiunea trabeculară leagă porțiunea lamelară de piamater. Prin spațiile areolare ale porțiunii trabeculare circulă lichid cefalorahidian.

Piamater este o învelitoare conjunctivă subțire și transparentă care se mulează pe toate neregularitățile sistemului nervos. Este puternic vascularizată și formează plexurile coroidiene care produc lichidul cefalorahidian.

Porțiunea medulară, pe părțile laterale, realizează niște dințături fibroase care se inseră pe fața internă a dureimater medulare formând *ligamentul dințat* cu rol în susținerea măduvei spinării în sacul dural, respectiv în canalul rahidian.

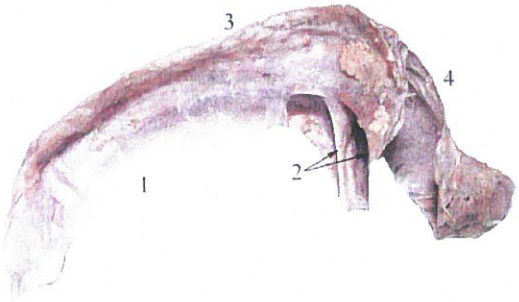


Fig. 5.27. Coasa creierului
1- marginea ventrală, 2- septul transvers, 3- marginea dorsală, 4- cortul cerebelos

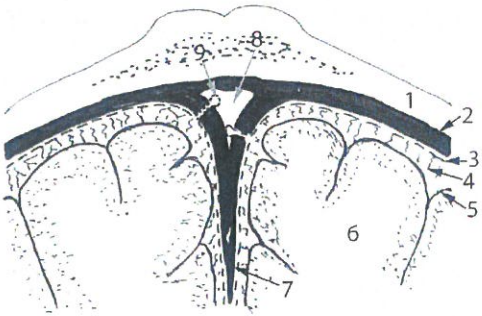


Fig.5.28. Meningele- secțiune transversală prin neurocraniu –schemă (după Paștea)
1- plan osos, 2- duramater, 3- arahnoida porțiunea lamelară, 4- arahnoida porțiunea trabeculară, 5- piamater, 6- emisfere cerebrale, 7- coasa creerului, 8- sinus venos dorsal, 9- corpusculi Pachioni.

CAPITOLUL VI

6. SISTEMUL NERVOS PERIFERIC

6.1. NERVII CRANIENI

Nervii cranieni sunt în număr de 12 perechi. Au originea aparentă la nivelul encefalului şi părăsesc cavitatea craniană prin găurile de la baza acesteia.

Din punct de vedere topografic, în ordine oro-aborală, cele 12 perechi de nervi cranieni sunt: I – olfactiv; II – optic; III- oculomotor comun; IV – trochlear; V – trigemen; VI – abducens; VII – intermedio-facial; VIII – statoacustic; IX – glosofaringian; X – vag; XI – spinal şi XII – hipoglos.

Din punct de vedere funcţional, aceştia se împart în:

- nervi senzoriali: I, II şi VIII.
- nervi motori: III, IV, VI, XI şi XII.
- nervi micşti: V, VII, IX şi X.

Din punct de vedere filogenetic, în raport cu funcţia şi zona de distribuţie, nervii cranieni se împart în:

- nervi arhencefalici: I şi II.
- nervi epibranhiali: III, IV şi VI.
- nervi branhiali: V, VII, VIII, IX, X şi XI.
- nervi hipobranhiali: XII.

Nervii olfactivi (I)

Nervii olfactivi sunt aglomerări de fibre senzoriale cu *originea reală* în *mucoasa olfactivă* de la baza cavităţilor nazale, volutele etmoidale şi baza cornetilor, în neuronii bipolari. Fibrele nervoase ale neuronilor bipolari se organizează în mănunchiuri ce străbat lama ciuruită a etmoidului către faţa oro-ventrală a bulbilor olfactivi.

Nervilor olfactivi se mai asociază doi nervi: *n. vomeronazal şi n. terminal.*

Nervul vomeronazal îşi are originea reală în neuronii bipolari ai organului vomeronazal şi realizează un schimb de fibre cu nervii nazali desprinşi din trigemen. Are traiect pe planşeul cavităţii nazale, traversează etmoidul aproape de crista galli după care pătrunde în bulbii olfactivi pe faţa dorso-medială.

Nervul terminal are originea reală în neuronii din porţiunea infundibulară a canalului Jacobs, are traiect pe planşeul cavităţii nazale, la nivelul etmoidului făcând schimb de fibre cu nervul etmoidal al trigemenului după care se ataşează n. vomeronazal.

Nervul optic (II)

Nervul optic are aspect cilindroid cu diametrul cuprins între 2 – 7 mm. Are *originea reală* în *neuronii multipolari ai retinei*, părăseşte globul ocular prin polul posterior al acestuia. La nivelul periorbitei, nervul optic este înconjurat de fasciculele muşchiului retractor al globului ocular. Pătrunde în craniu prin gaura optică a hiatusului orbitar, urmăreşte canalul optic până la nivelul şanţului transvers al presfenoidului unde prin încrucişarea fibrelor optice formează chiasma optică care constituie *originea aparentă* a nervului optic.

În componenţa nervului optic intră fibre vizuale directe, încrucişate şi reticulohipotalamice.

Originea reală a fibrelor optice la nivelul retinei corespunde cu cele patru arii topografice: nazală dorsală, nazală ventrală, temporală dorsală şi temporală ventrală. La nivelul chiasmei optice, organizarea se schimbă pentru că o parte din fibre se încrucişează trecând spre tractusurile optice opuse: 75% la câine, 65 – 70% la pisică, 81% la cal, 89% la oaie, 88% la porc, 100% la cobai şi 53% la om. Fasciculele vizuale directe asigură vederea stereoscopică şi dau nota de precizie şi profunzime. Fibrele ce provin de la retina regiunii temporale rămân homolaterale, cele care provin de la regiunea nazală a retinei se încrucişează cu fasciculele omoloage ce provin de la ochiul opus.

Fibrele retinohipotalamice nu aparţin căilor vizuale, ele îşi au originea în nucleul suprachiasmatic al hipotalamusului, primul releu spre epitalamus. Bandeletele optice (tractusurile optice) sunt formate din fibre directe care provin

din porţiunea temporală a retinei şi fibre încrucişate care provin din zona nazală a retinei. La nivelul corpului geniculat lateral, fibrele optice se separă în două căi secundare, diferite prin topografia şi funcţia lor (partea dorsală şi partea ventrală).

Partea dorsală intervine în perceperea vizuală. Fibrele optice ocolesc nucleul lenticular al corpului striat prin capsula albă internă apoi se dirijează în sens caudal în evantai pentru a ajunge la polul occipital al emisferei cerebrale (cortexul cerebral vizual)

Partea ventrală asigură coordonarea activităţii vizuale prin acomodarea pupilei, aspect comandat de nucleul pupilar şi reflexele de mişcare, de care răspunde nervul oculomotor comun, nervul trochlear precum şi prin fasciculul tectospinal către nervul abducens.

Nervul oculomotor-comun (III)

Nervul oculomotor comun are în componenţa sa *fibre motorii şi parasimpatice.*

Originea reală a componentei motorii se găseşte în mezencefal sub apeductul lui sylvius. Componenta parasimpatică are originea la nivelul nucleul ocular situat lateral nucleului motor.

Originea aparentă se găseşte pe faţa ventrală a pedunculilor cerebrali posterior bandeletei circumpedunculare.

Traiectul nervului, de la originea aparentă spre hiatusul orbital, este pe faţa dorsală a presfenoidului, prin şanţul oftalmic, împreună cu nervul oftalmic. Părăseşte cavitatea craniană prin fisura orbitală la ecvine sau prin gaura orbitorotundă la restul speciilor.

În hiatusul orbital se împarte într-o ramură dorsală ce inervează mușchii dreptul dorsal şi ridicătorul pleoapei superioare, ramura ventrală este pentru mușchii drepți medial, ventral şi retractorul globului ocular, fără fasciculul lateral.

De la ieşirea din hiatus se detaşă n. trochlear mic la baza căruia se găseşte ganglionul pupilar.

Nervul trochlear mic inervează mușchiul oblicul mic (ventral) al globului ocular. Fibrele parasimpatice se distribuie corpului ciliar şi irisului.

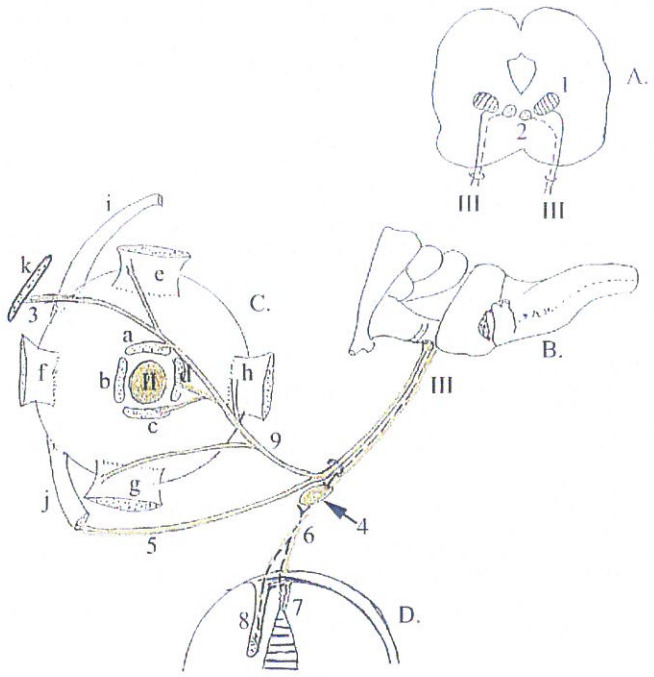


Fig. 6.1. Nervul oculomotor comun – origine, traiect și distribuție

II – perechea a II-a, III- perechea a III-a

A-originea reală, B-originea aparentă, C-distribuția ramurilor musculare, D-distribuția ramurilor ciliare, a-fasciculul dorsal al m. retractor al globului ocular, b-fasciculul lateral al m. retractor al globului ocular, c-fasciculul ventral al m. retractor al globului ocular, d-fasciculul medial al m. retractor al globului ocular, e-m. drept dorsal, f-m. drept lateral, g- m. drept ventral, h-m. drept medial, i-m. oblic mare, j-m. oblic mic, k- m. ridicător al pleoapei superioare, 1-nucleul motor, 2- nucleul ciliar, 3- ramura pentru m. ridicător al pleoapei superioare, 4-ganglionul ciliar, 5-n. micul trochlear, 6- ramurile ciliare, 7- procesele ciliare, 8-irisul, 9- ramurile musculare

Nervul trochlear (IV)

Nervul trochlear are *originea aparentă* pe fața dorsală a pedunculilor cerebrali.

Originea reală este în nucleul motor situat în etajul superior al pedunculilor cerebrali, anterior nucleului nervului oculomotor comun, pe părțile

laterale ale apeductului lui Sylvius. Fibrele nervoase se încrucișează pe linia mediană unde realizează decusația nervului trochlear.

De la originea aparentă, nervul trochlear trece pe fața laterală a pedunculilor cerebrali, posterior tuberculilor patrugemeni. Urmărește conductul nervului trochlear, apoi părăsește cavitatea craniană prin gaura trochleară a hiatusului orbitar (la ecvine) sau prin gaura orbitorotundă (la restul speciilor).

De la nivelul hiatusului orbitar are traiect pe fața internă a periorbitei spre fața dorso-medială a mușchiului oblic dorsal pe care îl inervează.

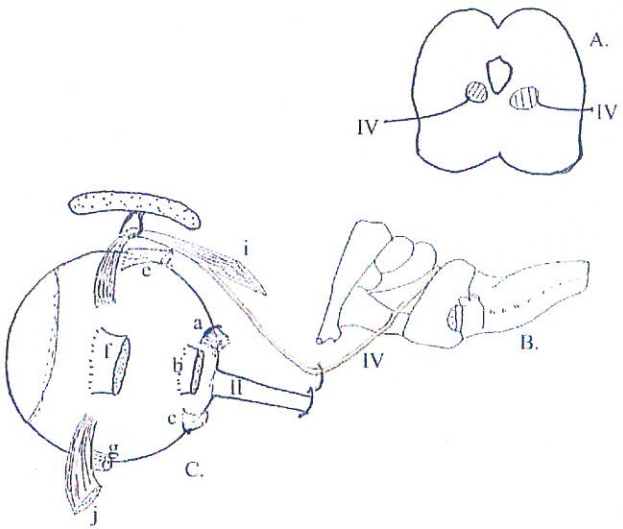


Fig. 6.2. Nervul trochlear – origine, traiect și distribuție

II – perechea a II-a, IV- perechea a IV-a

A-originea reală, B-originea aparentă, C-distribuția ramurilor musculare, a-fasciculul dorsal al m. retractor al globului ocular, b-fasciculul lateral al m. retractor al globului ocular, c-fasciculul ventral al m. retractor al globului ocular, e-m. drept dorsal, f-m. drept lateral, g- m. drept ventral, i- m. oblic mare, j-m. oblic mic

Nervul trigemen (V)

Nervul trigemen este un *nerv mixt, senzitiv şi motor.*
Originea aparentă este pe părţile laterale ale punţii.
Originea reală este reprezentată prin:

- *Rădăcina motorie* îşi are originea în nucleul masticator, situat în etajul superior al punţii.
- *Rădăcina senzitivă* îşi are originea în ganglionul semilunar (Gasser). Axonii neuronilor din ganglionul semilunar fac legături sinaptice cu neuronii senzitivi din nucleii senzitivi: mezencefalic, pontin şi bulbar (tractul solitar) ai trigemenului.

Ganglionul semilunar se găseşte pe rădăcina senzitivă, la mică distanţă de originea aparentă. Distal de ganglion, nervul trigemen se divide în *trei trunchiuri nervoase: ramura mandibulară, maxilară şi oftalmică.*

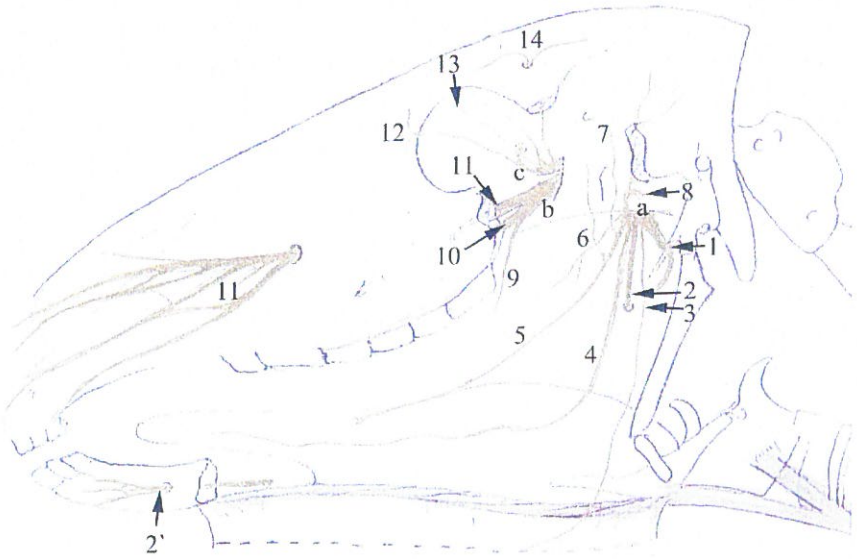


Fig.6.3. Distribuţia nervului trigemen la ecvine

a-ramura mandibulară, b-ramura maxilară, c-ramura oftalmică
1-n. temporal superficial, 2-n. Alveolo-mandibular, 2'- plexul mentonier, 3-n. milohioidian, 4-n. lingual, 5-n. bucal, 6-n. pterigoidian, 7-nn. temporali profunzi, 8-n. maseterin, 9- n. palatin mic, 10-n. pterigopalatin, 11-n. infraorbital, 12-n. infratrochlear, 13-n. lacrimal, 14-n. frontal

1. ***Nervul oftalmic*** este numai senzitiv. Părăseşte cavitatea craniană prin fisura orbitală (la ecvine) şi prin gaura orbitorotundă (la rumegătoare, suine şi carnivore).

Emite următoarele *ramuri nervoase: n. meningic, n. lacrimal, n. frontal şi n. nazociliar.*

Nervul meningic este o ramură recurentă ce inervează cortul cerebelos.

Nervul lacrimal abordează glanda lacrimală prin mai multe ramuri care au traiect pe suprafaţa muşchilor drept lateral şi drept dorsal al globului ocular.

Emite o ramură comunicantă, *r. zigomatică*, care perforează periorbita contribuind la formarea plexului preauricular cu nervul auriculopalpebral.

Nervul frontal are traiect pe faţa medială a orbitei către gaura supraorbitală (sau în spatele ligamentului orbital la suine şi carnivore), inervează pielea şi muşchiul frontal.

La rumegătoare, la marginea orbitei, se divide într-o ramură ce pătrunde în sinusul frontal inervând mucoasa sinusului frontal şi o ramură supraorbitală pentru regiunea frunţii.

Nervul nazociliar însoţeşte artera oftalmică până în apropierea găurii etmoidale unde se divide în *nervul etmoidal* şi *nervul infratrochlear.*

- *n. etmoidal* pătrunde în cavitatea craniană prin gaura etmoidală, ajunge în cavitatea nazală unde se ramifică în mucoasa septului nazal, cornetul nazal dorsal şi mucoasa volutelor etmoidale.
- *n. infratrochlear* se îndreaptă către unghiul nazal al ochiului unde inervează carunculul lacrimal, pleoapa a III-a, jumătatea medială a pleoapei superioare şi inferioare şi canalul lacrimal. La oaie, emite o ramură cornuală care reprezintă principalul nerv cornual.

2. Nervul maxilar, senzitiv, părăseşte cavitatea craniană prin gaura rotundă (la ecvine) şi gaura orbitorotundă (la restul speciilor). Ajunge în cavitatea orbitală unde se împarte în două ramuri, *nernii pterigopalatin şi n. infraorbital.*

În traiectul său emite *n. meningic şi n. zigomatic.*

Nervul meningic inervează duramater.

Nervul zigomatic prezintă ramuri de comunicare cu n. lacrimal, apoi intră în teaca orbitală unde se orientează spre unghiul extern al ochiului pe care îl inervează.

La rumegătoare, emite o ramură cornuală care contribuie la inervarea acestuia.

Nervul pterigopalatin se găseşte dorsal nervului infraorbital, peste ganglionul sfenopalatin. Emite următorii nervi:

- *n. palatin mic* ce se distribuie vălului palatin
- *n. palatin mare* care pătrunde în gaura palatină mare aborală, urmăreşte conductul palatin şi iese prin gaura palatină mare orală. Inervează mucoasa plafonului cavităţii bucale.

- *n. nazal caudal* pătrunde în cavitatea nazală prin gaura sfenopalatină a hiatusului maxilar unde se divide în *două ramuri, ramura medială şi laterală.* Ramura *medială* se distribuie septului nazal, organului vomeronazal şi prezintă un schimb de fibre cu n. vomeronazal. *Ramura laterală* inervează cornetul nazal ventral şi peretele lateral al cavităţii nazale.

Nervul infraorbital *este cel mai mare nerv al ramurii maxilare, pătrunde prin gaura alveolomaxilară a hiatusului maxilar. Urmăreşte conductul infraorbital şi iese prin gaura infraorbitală unde formează plexul infraorbital din care se desprind ramuri nazale şi labiale (pentru buza superioară).*

În traiectul său prin canalul infraorbital, emite ramuri alveolare superioare (caudale, medii şi rostrale), care se distribuie tablei dentare superioare.

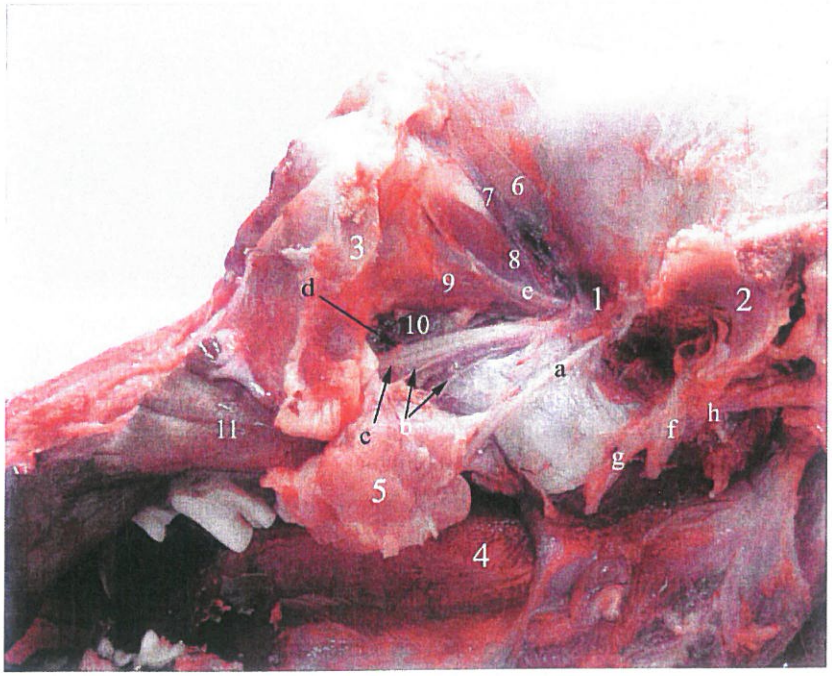


Fig.6.4. Nervii din regiunea orbitală la câine

1-hiatusul orbital, 2-condilul articular al temporalului, 3-procesul zigomatic al frontalului, 4-limba, 5-glandele molare superioare, 6-periorbita, 7-muşchiul oblic mare al ochiului, 8-muşchiul dreptul dorsal al ochiului, 9-muşchiul dreptul lateral, 10-muşchiul oblic mic al ochiului, 11-mucoasa vestibulului bucal, a-nervul bucal, b-nervii palatinul mare şi mic, c-nervul nazal caudal, d-nervul infraorbital, e-nervul optic, f-nervul alveolomandibular, g-nervul lingual, h-nervul temporal superficial

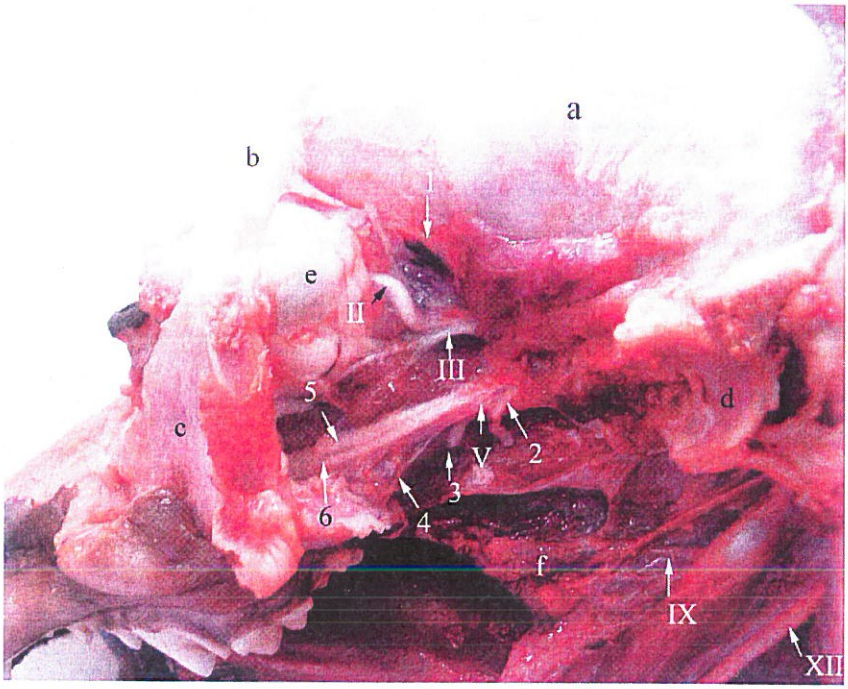


Fig.6. 5. Nervii capului la câine – plan profund

II-n. optic, III-n. oculomotor comun, V-n. trigemen, IX-n. glosofaringian, XII-n. hipoglos, a-fosa temporală, b-procesul zigomatic al frontalului, c-m. buccinator, d-condilul articular al temporalului, e-globul ocular, f-peretele lateral al faringelui, 1-n. frontal, 2-n. lingual, 3-n. bucal, 4-n. palatin, 5-n. infraorbital, 6-n. nazal caudal

3. Nervul mandibular este nerv senzitiv şi motor. Componenta motorie este reprezentată de ramurile nervoase ce se distribuie muşchilor masticatori. Părăseşte cavitatea craniană prin gaura ovală a hiatusului orbital.

Nervul mandibular se împarte în următoarele ramuri:

Nervul meningic inervează duramater în cavitatea craniană.

Nervul maseterin are traiect prin incizura sigmoidă (coronocondiliană) a mandibulei şi se distribuie muşchiului maseter. În traiectul său, emite *n. temporal profund aboral şi n. temporal profund mijlociu.*

Nervul pterigoidian se desprinde împreună cu nervul bucal şi se distribuie muşchilor pterigoidieni, lateral şi medial şi tensor al vălului palatin.

Nervul bucal apare anterior ramurii mandibulare a nervului trigemen. Are traiect pe faţa laterală a muşchiului pterigoidian medial, la marginea ventrală a muşchiului buccinator până la nivelul buzei inferioare unde are un schimb de fibre cu nervul mentonier.

Este un *nerv mixt motor, senzitiv şi excitosecretor*. În traiectul său, emite ramuri pentru mm. pterigoidieni, m. temporal, m. buccinator, ramuri senzitive pentru mucoasa vestibulară şi ramuri excitosecretorii pentru glandele molare.

Nervul auriculotemporal (*n. temporal superficial*) se desprinde din partea caudală a nervului mandibular, trece printre punga guturală şi condilul mandibular pe care îl înconjoară caudo-lateral.

În traiectul său emite ramuri pentru punga guturală, glanda parotidă, conductul auditiv extern şi membrana timpanică.

Sub condilul articular al mandibulei, emite o ramură de comunicare cu nervul facial cu care formează *plexul subzigomatic* prin care asigură inervaţia senzitivă a pielii de la nivelul feţei.

Nervul alveolomandibular se desprinde anterior n. temporal superficial. Are traiect printre muşchiul pterigoidian lateral şi mandibulă către gaura alveolomandibulară, apoi urmăreşte canalul alveolomandibular către gaura mentonieră prin care iese şi formează *plexul mentonier*. Acesta se distribuie buzei inferioare şi moţului bărbiei.

În traiectul său prin conductul alveolomandibular emite ramuri alveolare inferioare (anterioare, mijlocii şi posterioare) care se distribuie tablei dentare inferioare.

Nervul lingual este senzitiv şi senzorial. Devine senzorial prin nervul coarda timpanului (din intermediofacial) care se ataşează nervului lingual şi asigură inervaţia senzorială pentru 2/3 anterioare ale mucoasei linguale.

Se detaşă anterior n. alveolomandibular având orientare ventro-orală înspre baza limbii, urmărind traiectul arterei linguale.

În traiect emite: r. linguale caudale, r. vasculosecretorii pentru glanda mandibulară, r. sublinguală pentru glanda sublinguală şi r. profunde care pătrund printre muşchii bazioglos şi genioglos, spre vârful limbii.

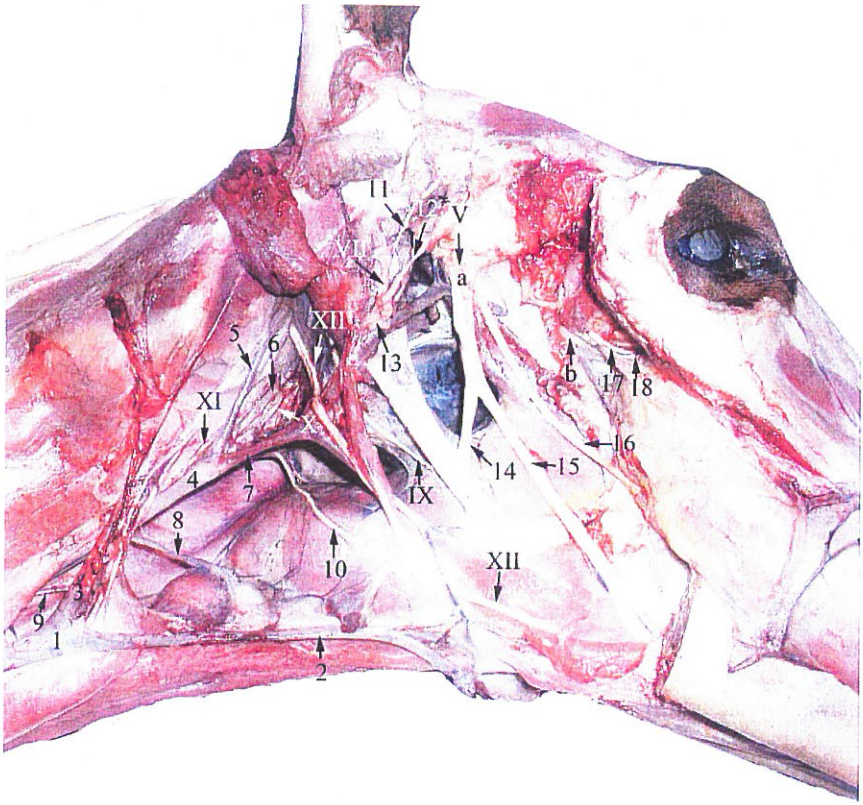


Fig. 6.6. Traiectul nervilor din regiunea parotidiană la ecvine în raport cu structurile vasculare

a-ramura mandibulară a n. trigemen, b-ramura maxilară a n. trigemen, 1-vena jugulară, 2-vena lingofacială, 3-vena maxilară, 4-artera carotidă comună, 5-artera occipitală, 6-artera carotidă internă, 7-artera carotidă externă, 8-artera tiroidiană cranială, 9-artera tiroidiană caudală, 10-nervul laringic cranial, 11-n. auricular anterior, 12-n. temporal superficial, 13-plexul bucal, 14-n. alveolomandibular, 15-n. lingual, 16-n. bucal, 17-n. pterigopalatin, 18-n. infraorbital, V-n. trigemen, VII-n. facial, IX-n. glosofaringian, X-n. vag, XI-n. spinal, XII-n. hipoglos

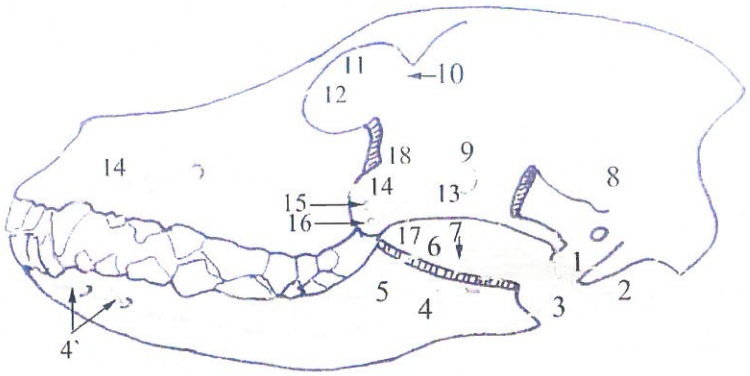


Fig.6.7. Distribuția nervului trigemen la câine

1-ramura mandibulară, 2-n. temporal superficial, 3-n. milohioidian, 4-n. alveolo mandibular, 4'- plexul mentonier, 5-n. lingual, 6-n. bucal, 7-n. pterigoidian, 8-nn. temporali profunzi, 9-ramura oftalmică, 10-n. frontal, 11-n. lacrimal, 12-n. infratrochlear, 13-ramura maxilară, 14-n. infraorbital, 15-n. nazal caudal, 16-n. palatin mare, 17-n. palatin mic, 18-n. zigomatic

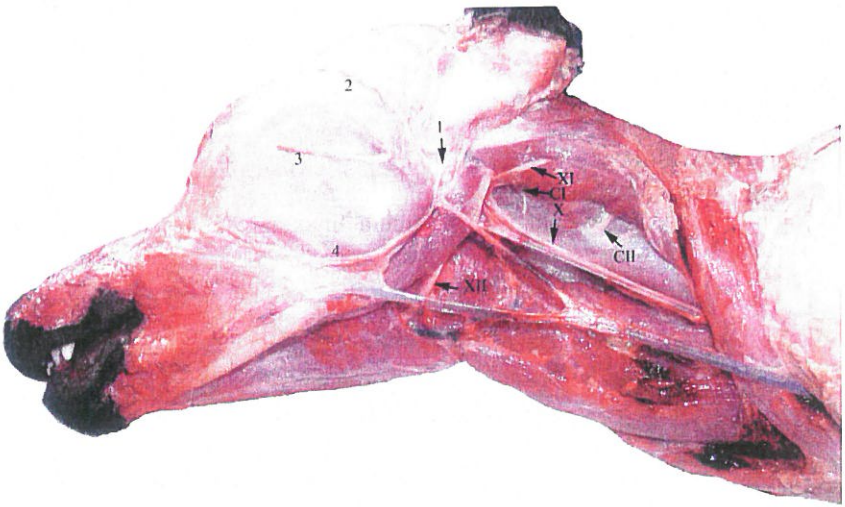


Fig. 6.8. Traiectul nervilor din regiunea parotidiană la câine

1-plexul bucal, 2-n. auriculopalpebral, 3-n. bucal dorsal, 4-n. bucal ventral, X-n. vag, XI-n. spinal, XII-n. hipoglos, CI-n. cervical I, CII-n. cervical II

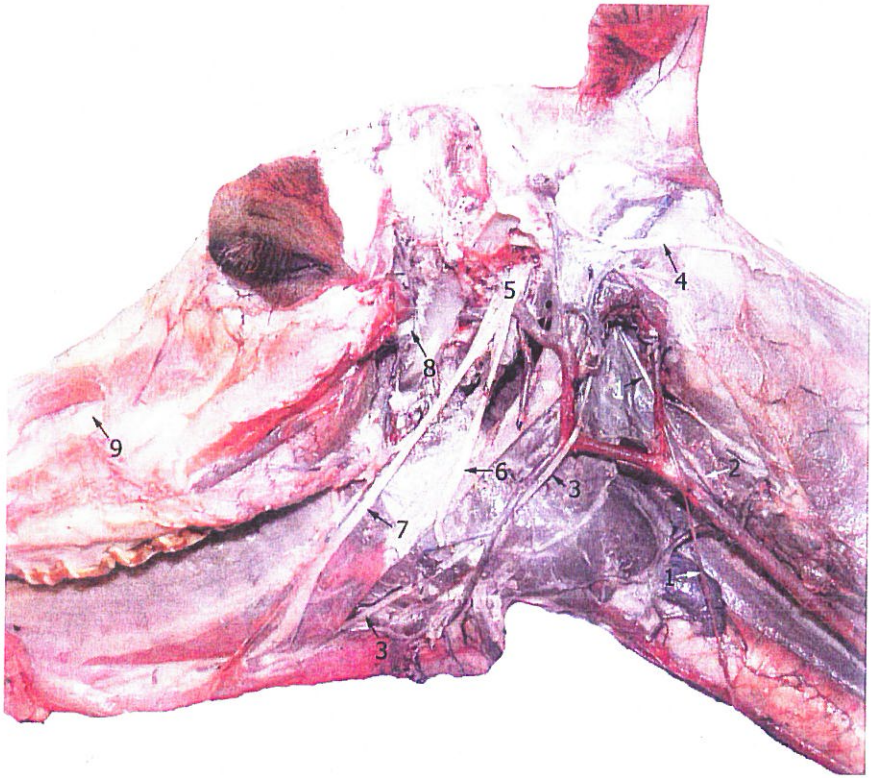


Fig. 6.9. Nervii de la baza craniului la ecvine – plan profund
1-ramura descendentă a n. spinal. 2-ramura ascendentă a n. spinal, 3-n. hipoglos, 4-n. auricular mare, 5-ramura mandibulară a n. trigemen, 6-n. alveolomandibular, 7-n. lingual, 8-ramura maxilară a n. trigemen, 9-n. infraorbital

Nervul abducens (VI)

Nervul abducens are *originea aparentă* pe faţa ventrală a bulbului rahidian, posterior şanţului prepontin, lateral de piramidele bulbare.

Originea reală este reprezentată de *nucleul nervului abducens* situat la nivelul eminenţei rotunde a fosei romboidale şi un nucleu secundar plasat înapoia precedentului.

Părăseşte cavitatea craniană prin fisura sfenoidală la ecvine sau prin etajul superior al găurei orbito-rotunde la restul speciilor.

La nivelul orbitei nervul se bifurcă în:

- o ramură ce pătrunde pe fața medială a mușchiului drept lateral al ochiului pe care îl inervează,
- o ramură mai redusă pentru mușchiul retractor al globului ocular-fasciculul lateral.

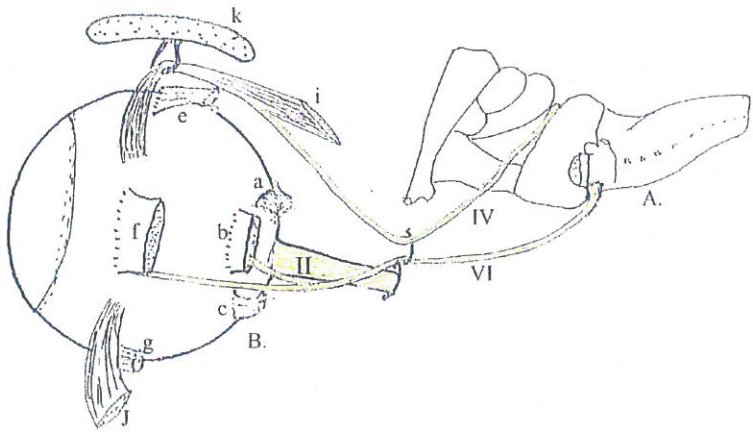


Fig.6.10. Nervii optic, trochlear și abducens –origine, traiect și distribuție

II – perechea a II, IV- perechea a IV-a, VI- perechea a VI-a
A-originea aparentă, B-distribuția ramurilor musculare, a-fasciculul dorsal al m. retractor al globului ocular, b-fasciculul lateral al m. retractor al globului ocular, c-fasciculul ventral al m. retractor al globului ocular, e-m. drept dorsal, f-m. drept lateral, g- m. drept ventral, i- m. oblic mare, j-m. oblic mic, k- arcada zigomatică

Nervul intermediofacial (VII)

Nervul intermediofacial conține două componente:

- *componenta intermediară* - cuprinde *fibre senzitivosenzoriale și parasimpatice.*
- *componenta facială* – cuprinde *fibre motorii.*

Cele două componente ale nervului intermediofacial nu pot fi separate la animalele domestice.

Originea aparentă se găsește lateral corpului trapezoid al bulbului rahidian, caudal nervului statoacustic și foarte aproape de acesta.

Originea reală:

- *componenta motorie* în *nucleul motor al facialului*

- *componenta senzitivosenzorială* în *ganglionul geniculat* aflat la nivelul primului cot al conductului osos al temporalului. Axonii neuronilor ganglionului geniculat fac sinapsă cu neuronii *nucleului bulbar solitar*.
- *componenta parasimpatică* își are originea în *nucleul salivator rostral* situat în punte.

Traiectul nervului intermediofacial poate fi sistematizat în:

1. porțiunea intracraniană
2. porțiunea intraosoasă
3. porțiunea parotidiană
4. porțiunea subcutanată

1. Porțiunea intracraniană este cuprinsă de la originea aparentă până la deschiderea endocranienă a conductului osos al temporalului.

2. Porțiunea intraosoasă cuprinde traiectul nervului prin conductul osos al temporalului. Conductul osos al temporalului formează două coturi, unul proximal unde se găsește ganglionul geniculat și unul distal. Conductul se deschide extracranian la nivelul găurii stilomastoide.

În porțiunea intraosoasă se desprind următorii nervi:

- ***nervul pietros superficial*** – se detașă la nivelul primului cot. După un scurt traiect se unește cu nervul pietros profund rezultând *nervul pietros mare*, care după ce primește o ramură simpatică formează *nervul vidian*.

  Nervul vidian urmărește conductul pterigopalatin și iese prin gaura pterigopalatină dând următoarele ramuri:

  - *ramuri motrice* pentru m. ridicător al vălului palatin și m. palatostafilin.
  - *ramuri parasimpaticosecretoare* pentru mucoasa palatină,
  - *ramuri senzitivosenzoriale* pentru mucoasa palatină.
- ***nervul micul pietros*** se formează din nervii pietros superficial și profund (IX), străbate stânca temporalului și duce ramuri visceromotorii la ganglionul otic.
- ***nervul mușchiului scăriței***
- ***nervul coarda timpanului*** părăsește cavitatea timpanică prin fisura pietrotimpanică trece pe fața medială a m. pterigoidian încrucișând medial artera maxilară și se atașează n. lingual. Asigură inervația senzitivosenzorială și parasimpatică a 2/3 anterioare ale limbii.
- ***ramuri pentru fereastra ovală***
- ***ramuri de comunicare cu vagul*** – realizează ansa lui Haller.

3. Porțiunea subparotidiană este cuprinsă între gaura stilomastoidă și condilul articular al mandibulei. În această porțiune emite următoarele ramuri:

- ***nervul auricular anterior***, situat sub glanda parotidă, emite *nervul auricular anterior* și *ramură palpebrală* care participă la plexul preauricular.

- ***nervul auricular mijlociu*** pătrunde în interiorul cartilajului concal şi inervează m. intrinseci ai urechii.
- ***nervul auricular caudal*** se orientează posterior cartilajului concal, inervează muşchii cervicoauriculari şi faţa caudală a cartilajului concal.
- ***nervul muşchiului occipitohioidian***
- ***nervul muşchiului digastric***
- ***namuri parotidiene şi guturale***
- ***nervul cutanat cervical*** cu traiect printre acinii glandei parotide spre muşchiul cutanat al gâtului.

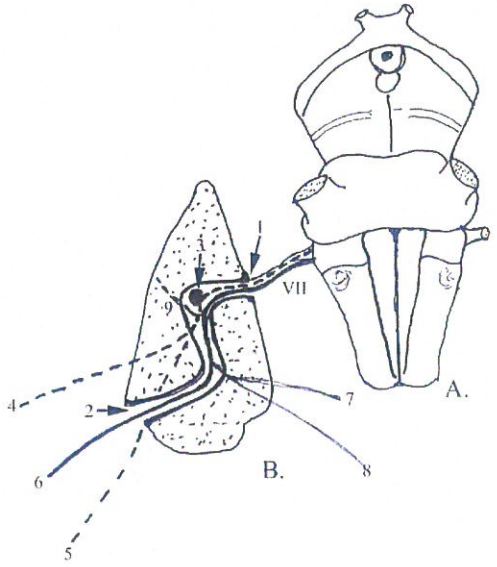


Fig. 6.11. Nervul intermediofacial – porţiunea intraosoasă

A- originea aparentă, B-piramida temporalului, 1-aria n. facial din hiatusul auditiv intern, 2-gaura stilomastoidă, 3-ganglionul geniculat, 4-n. pietros mic superficial, 5-n. pietros mare superficial, 6-n. coarda timpanului, 7- n. muşchiului scărişei, 8-ramură comunicantă cu n. vag

4. Porţiunea subcutanată se găseşte pe faţa laterală a feţei după ce trece pe marginea caudală a mandibulei, sub condilul articular. Aici primeşte comunicanta trigeminală *(n. temporal superficial)*, formând pe faţa laterală a muşchiului maseter ***plexul bucal sau subzigomatic***.

Din plexul bucal se desprind următorii nervi:

- *nervul bucal dorsal* trece pe sub muşchii zigomatic şi ridicător al nazolabial, fibrele sale se întreţes cu cele ale plexului infraorbital.

- *nervul bucal ventral,* format din mai multe fascicule din care cel mai voluminos, însoţeşte artera labiomandibulară, ajunge până la buza inferioară unde se întreţese cu fibrele plexului mental.

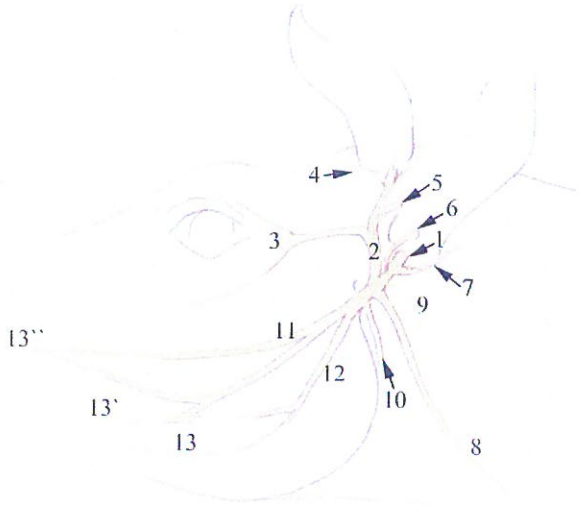


Fig.6.12. Nervul intermediofacial la taurine- porţiunile subparotidiană şi subcutanată

1-gaura stilomastoidă, 2-n. auriculopalpebral, 3-ramuri palpebrale, 4-ramuri cornuale, 5-n. auricular anterior, 6- n. auricular mijlociu, 7-n. auricular posterior, 8-n. cutanat al gâtului, 9-rr. parotidiene, 10-n. muşchiului occipitomandibular, 11-plexul bucal, 12- n. marginii mandibulare, 13, 13', 13"- nn. bucali ventral, intermediar şi dorsal

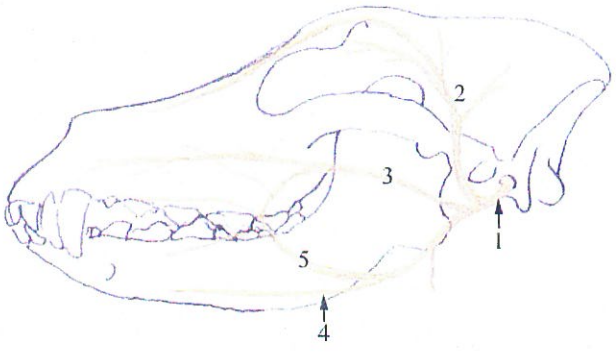


Fig.6.13. Distribuţia porţiunii subcutanate a nervului facial la câine

1- n. facial, 2-n. auriculopalpebral, 3-n. bucal dorsal, 4-n. bucal ventral, 5-n. bucal intermediar

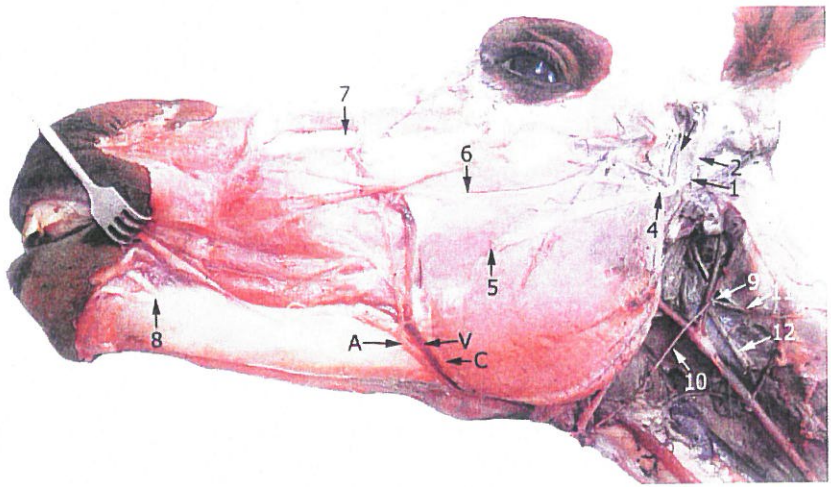


Fig. 6.14. Nervul facial. Distribuția porțiunii parotidiene și subcutanate la ecvine

1-n. facial, 2-n. auricular profund, 3-n. auricular anterior, 4-plexul bucal, 5-n. bucal ventral, 6-n. bucal dorsal, 7-n. infraorbital, 8-n. mentonier, 9-n. spinal, 10-ramura descendentă a n. spinal, 11-ramura ascendentă a n. spinal, 12-n. vag, AVC-artera facială, vena facială și canalul lui Stenon

Nervul vestibulocochlear (VIII)

Nervul vestibulocochlear sau statoacustic are originea reală lateral de corpul trapezoid al bulbului, posterior originii nervului intermediofacial.
El are două componente: *componenta vestibulară şi componenta cochleară.*

Originea reală:

- *Componenta vestibulară* are originea în ganglionul vestibular Scarpa situat în porţiunea pietroasă a temporalului. Axonii neuronilor vestibulari părăsesc urechea internă prin găurile vestibulare, trec pe sub corpii restriformi şi ajung în cei patru nuclei vestibulari (rostral, medial, lateral şi spinal).
- *Componenta cochleară* (acustică) are originea în neuronii bipolari din ganglionul spiral Corti. Axonii neuronilor spirali ajung în nucleii cochleari bulbari (dorsal şi ventral).

Nervul glosofaringian (IX)

Nervul glosofaringian este un nerv mixt, are în componenţa sa *fibre motorii, senzitive şi parasimpatice.*

Originea aparentă este la nivelul şanţului bulbar dorso-lateral, caudal nervului vestibulocochlear.

Originea reală este următoarea:

- *Componenta motorie* are originea în *porţiunea anterioară a nucleului ambiguu.*
- *Componenta senzitivă* are originea în *ganglionul pietros*, iar axonii neuronilor ganglionului se termină în bulb în *nucleul tractusului solitar şi nucleul infrasolitar.*
- *Componenta parasimpatică* are originea în *nucleul salivator aboral*

Traiectul nervului. Nervul părăseşte craniul prin porţiunea posterioară a găurii sfâşiate unde se găseşte şi ganglionul pietros, orientându-se ventro-rostral pe partea laterală a pungii guturale, sub stilohial.

Distal se divide în două *ramuri, faringiană şi lingual*ă.

Ramura faringiană contribuie la formarea plexului faringian împreună cu ramuri din nervii X, XII şi ganglionul cervical superior şi inervează motor muşchii faringelui.

*Ramura lingual*ă se îndreaptă spre baza limbii şi inervează senzitivosenzorial treimea posterioară a limbii.

Pe traiectul său nervul glosofaringian emite:

Nervul timpanic se detaşă din ganglionul pietros, trece peste promontoriu şi se termină prin nervii: *pietros mare profund* şi *pietros mic profund* care împreună cu nervii pietroşi (mare şi mic) superficiali (din facial) formează nervii *marele*

pietros şi micul pietros. În traiectul său, nervul timpanic mai emite ramuri pentru fereastra ovală, fereastra rotundă, ramură tubară şi nervul caroticotimpanic.

Ramuri comunicante cu nervul vag, cu ganglionul cervical superior, cu glomul carotic.

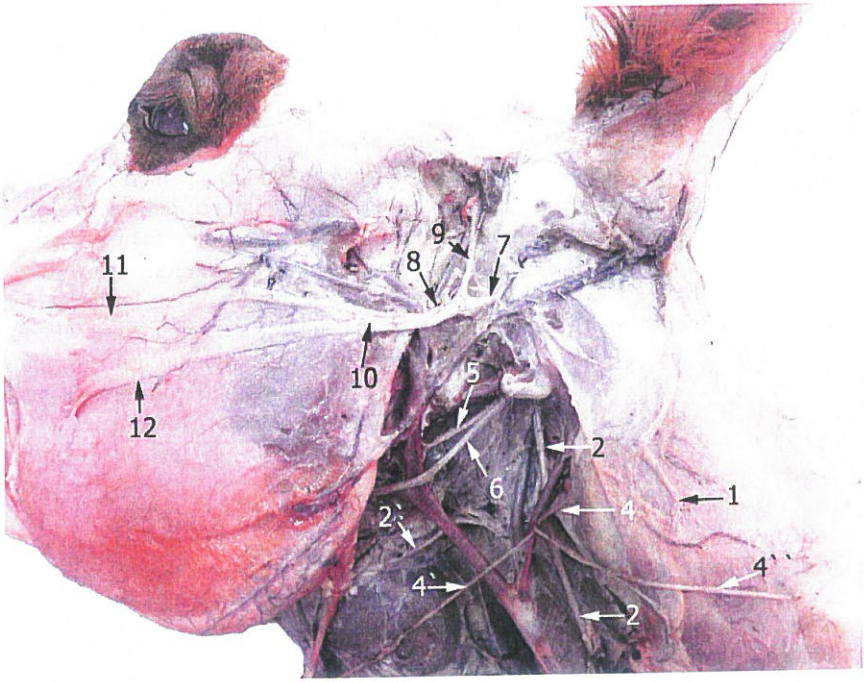


Fig. 6.14. Traiectul şi distribuţia nervului glosofaringian în raport cu nervii de la nivelul capului la ecvine

1-n. auricular mare, 2-n. vag, 2'-n. laringic cranial, 4-n. spinal, 4'-ramura descendentă a n. spinal, 4"-ramura ascendentă a n. spinal, 5-n. glosofaringian, 6-n. hipoglos, 7-n. facial, 8-n. temporal superficial, 9-n. auricular anterior, 10-plexul bucal, 11-n. bucal dorsal, 12-n. bucal ventral

Nervul vag (X)

Nervul vag are în componenţa sa *fibre motorii, senzitive şi parasimpatice*.

Originea aparentă: în şanţul bulbar dorso-lateral, posterior n. glosofaringien.

Originea reală:

- *Componenta motorie* – în porţiunea mijlocie a nucleului ambiguu, în nucleul bulbar al n. spinal şi în nucleul intercalat.

- *Componenta senzitivă* – în ganglionul proximal (jugular), în ganglionul distal (nodos). Axonii neuronilor ganglionari ajung în următorii nuclei bulbari: nucleii aripii cenușii, nucleul tractusului solitar și nucleul infrasolitar.
- *Componenta parasimpatică* – în nucleul cardiopneumogastric.

Traiectul nervului vag. Iese din craniu prin incizura jugală a găurii sfâșiate, coboară lateral pungii guturale, pe traiectul arterei carotide interne.

Apoi se atașează conectivului ortosimpatic formând *cordonul vagosimpatic* situat dorsal arterei carotide comune până la intrarea în cavitatea toracică unde se desparte de conectiv.

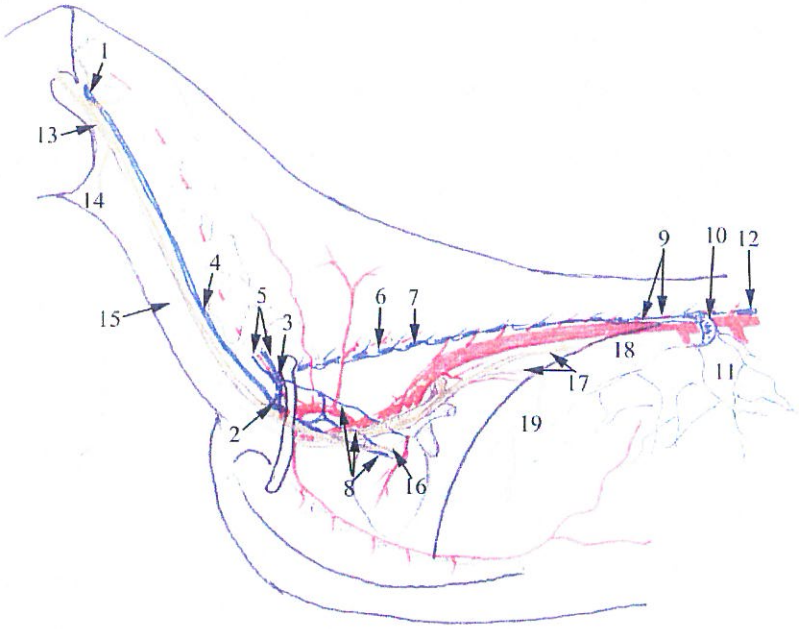


Fig.6.15. Nervul vag și component ortosimpatică la ecvine
1-ganglionul cervical superior, 2-ganglionul mijlociu, 3-ganglionul cervical caudal, 4- conectivul simpatic, 5-nn. vertebrali, 6-7- ganglion și lanțul ganglionar paravertebral, 8-nn. cardiaci anterior, mijlociu și posterior, 9-n. splanchnici, 10-ganglionul celiacomezenteric, 11- plexul solar, 12-ganglionul renosuprarenal, 13-n. vag, 14-n. laringic cranial, 15-n. laringic caudal, 16-n. cardioinhibitor, 17-nn. esofagieni, 18-n. esofagien dorsal, 19-n. esofagien ventral

Pătrunde în cavitatea toracică pe sub artera subclaviculară, lateral traheei. Caudal plexului bronșic se divide într-o *ramurile esofagiană dorsală* și *una*

ventrală care prin unirea lor cu simetricele formează *trunchiurile vagale dorsal şi ventral.*

În funcţie de regiunile corporale pe care le traversează, nervul vag poate fi împărţit în cinci porţiuni corporale: *craniană, subbazală, cervicală, toracală şi abdominală.*

Porţiunea craniană. În porţiunea craniană nervul vag realizează conexiuni cu n. accesoriu, n. glosofaringien, n. hipoglos, cu ganglionul cervical superior şi cu n. facial. În acest segment emite nervul meningeal cu distribuţie la meningele din zona respectivă.

Porţiunea subbazală. În acest segment se desprinde o ramură comunicantă cu ggl. cervical superior, şi o ramură faringiană care contribuie la formarea plexului faringian cu ramuri din nn. IX şi XII. De asemenea, emite o ramură esofagiană, pentru porţiunea cervicală a esofagului.

Porţiunea cervicală. În această porţiune emite *nervul laringic cranial*, cu traiect ventral pe faţa medială a arterei carotide comune spre incizura tiroidiană cranială a laringelui. La nivelul laringelui emite ramuri pentru m. cricofaringian, ramuri pentru mucoasa infra şi supraglotică, mucoasa faringiană inferioară şi mucoasa originii esofagului.

Porţiunea toracală. În porţiunea toracală, nervul vag emite următoarele ramuri:

- *Nervul laringic caudal* (recurent). N. laringic caudal stâng se detaşă caudal crosi aortice iar cel drept pe sub artera subclaviculară dreaptă. Au traiect ventral arterei carotide comune spre incizura tiroidiană caudală. Se distribuie musculaturii laringelui şi mucoasei infraglotice. Pe traiect emit ramuri senzitive pentru esofag şi trahee.
- *Nervul depresor al cordului* care se detaşă după intrarea în cavitatea toracică şi se întreţese cu nervii cardiaci (anteriori, mijlocii şi posteriori) ai componentei simpatice.
- *Ramuri bronhice* se desprind din n. vag la trecerea sa pe lângă hilul pulmonar.
- *Ramurile terminale* (*n. esofagieni dorsali şi ventrali*) care se unesc între ele formând trunchiurile vagale (dorsal şi ventral).

Porţiunea abdominală. *Trunchiul vagal ventral* se ramifică în ramuri de distribuţie pe faţa parietală a stomacului. *Trunchiul vagal dorsal* emite ramuri pentru faţa viscerală a stomacului şi ramuri care contribuie la formarea plexului solar care se vor distribui organelor cavităţii abdominale.

La rumegătoare nervul vag este mai voluminos.

Trunchiul vagal ventral se ramifică dând ramuri pentru:

- faţa stângă a antrului ruminal
- ramuri reticulare craniale
- ramuri hepatice
  - ramuri pentru marginile jgheabului reticular
  - ramuri omasice

- ramuri abomasice parietale.

Trunchiul vagal dorsal primeşte o ramură comunicantă de la cel ventral, dă ramuri pentru plexul celiacomezenteric (solar). În distribuţia sa emite ramuri în principiu pentru partea dreaptă a rumenului: ramuri ruminale dorsale, ramuri ruminale drepte, ramuri reticulare caudale, ramuri atriale ruminale, ramuri omasice şi ramuri abomasice.

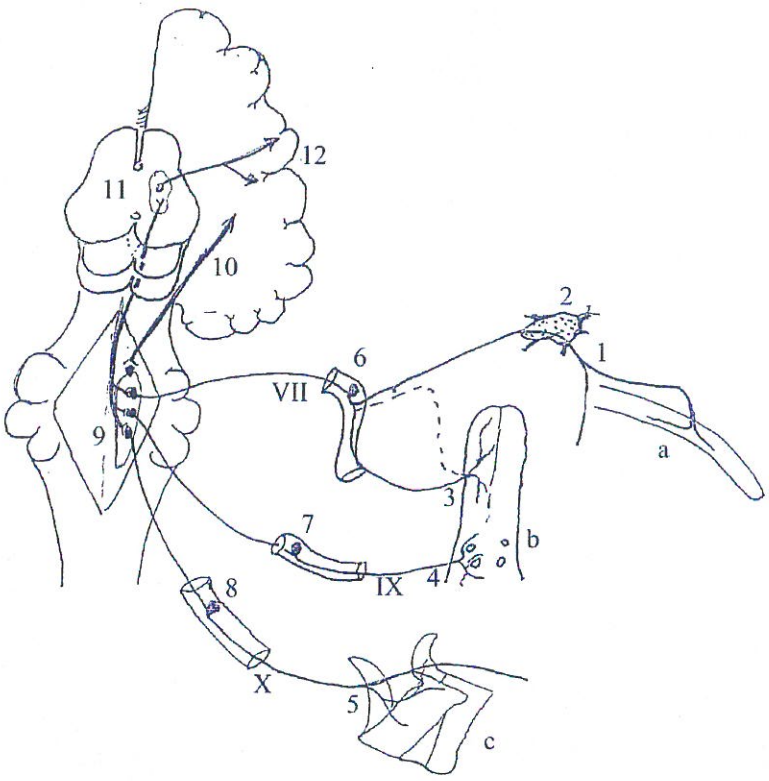


Fig. 6.16. Schema inervaţiei senzitivo-senzoriale a nervului intermediofacial, nervului glosofaringian şi nervului vag

VII-n. intermediofacial, IX-n. glosofaringian, X-n. vag, a-vălul palatin, b-limba, c-laringele, 1-n. vidian, 2-ganglionul sfenopalatin, 3-n. coarda timpanului, 4-ramura lingual a n. glosofaringien, 5- n. laringic cranial, 6-ganglionul geniculat, 7-ganglionul pietros, 8- ganglionul nodos, 9-nucleii senzitivosenzoriali, 10-calea spre sistemul limbic, 11-talamusul, aria gustativă corticală

Nervul spinal (XI)

Nervul spinal sau *accesoriu al vagului* este nerv pur *motor*.

Are *originea aparentă* în şanţurile dorso-laterale ale bulbului, posterior nervului vag cu care are legături strânse, motiv pentru care se mai cheamă şi accesoriu vagului.

Originea reală este în nucleul bulbar format din neuronii posteriori ai *nucleului ambiguu* şi o *origine spinală* în partea dorso-laterală a coarnelor ventrale ale măduvei spinării cervicale.

Pe o porţiune scurtă, traiectul nervului spinal este comun cu al nervului vag. Trecerea în sens cranial nervului hipoglos, printre vag şi spinal, duce la separarea acestora.

Nervul spinal are traiect lateral pungii guturale, aici face conexiuni cu perechile I şi II cervicale ventrale iar sub aripa atlasului se împarte în două ramuri, dorsală şi ventrală.

- *Ramura dorsală* dă ramuri pentru ggl. cervical superior apoi trece pe sub muşchiul cleidomastoidian, pe suprafaţa muşchiului serat ventral cervical şi se epuizează în muşchii trapez cervical şi toracal.
- *Ramura ventrală* primeşte conexiuni de la perechea II cervicală ventrală după care pătrunde în muşchiul sternomandibular.

Nervul hipoglos (XII)

Nervul hipoglos este nervul motor al limbii. Are *originea aparentă* lateral de piramidele bulbare aproape de decusaţia bulbară.

Originea reală se găseşte la nivelul a *doi nuclei motori bulbari* situaţi în planşeul ventriculului IV.

Nervul hipoglos trece prin gaura nervului hipoglos, printre nervii vag şi spinal, posterior nervului glosofaringian. Întretaie lateral artera carotidă externă, apoi pătrunde în limbă printre muşchiul milohioidian şi muşchiul bazioglos unde se distribuie limbii prin mai multe ramuri care se întreţes cu ramuri din nervul lingual. Strabileşte conexiuni cu perechea I-a cervicală ventrală, cu ganglionul cervical superior şi cu glomul carotic.

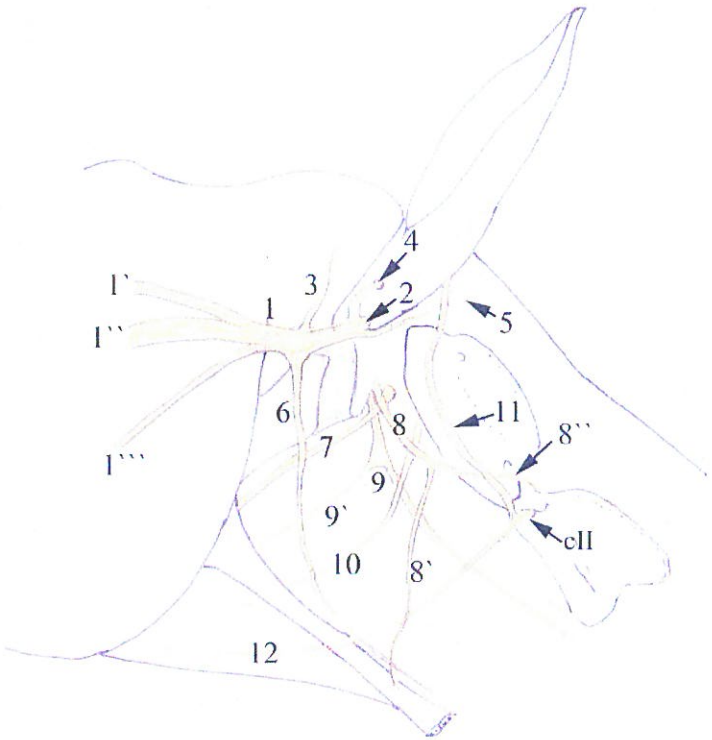


Fig. 6.17. Topografia și distribuția nervilor VII, X, XI, XII și C1-C2 la ecvine

1-plexul bucal, 2-n. facial, 3-n. auricular anterior, 4-n. auricular profund, 5-n. auricular posterior, 6-n. cutanat al gâtului, 7-n. hipoglos, 8-n. spinal, 8'-ramura ventrală, 8"- ramura dorsală, 9- n. vag, 9'- n laringic cranial, 10-n. pentru m. omohioidian, 11- n. auricular mare, 12- n. transvers al gâtului

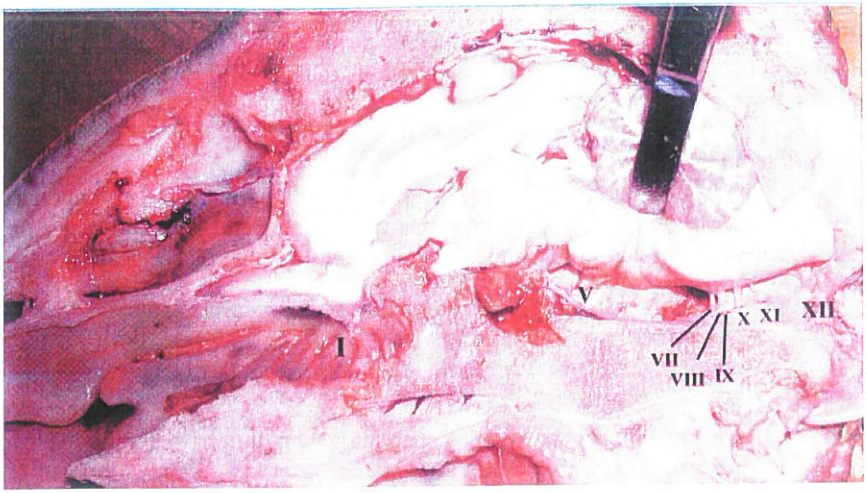


Fig. 6. 18. Originile aparente ale perechilor de nervi cranieni la suine

6.2. NERVII SPINALI

Nervii spinali au o arie de întindere de la primul nerv cervical până la ultimul nerv sacral. Ei corespund cu numărul găurilor vertebrale sau numărul găurilor intervertebrale, în funcţie de specie.

Din punct de vedere topografic, pot fi sistematizaţi în *nervi cervicali, toracali, lombari, sacrali şi coccigieni.*

Numărul nervilor cervicali nu corespunde cu numărul vertebrelor cervicale pentru că între occipital şi atlas apare prima pereche de nervi cervicali ce ies prin gaura vertebrală laterală a atlasului. Astfel, perechile de nervi cervicali vor fi în număr de 8.

Fiecare nerv spinal prezintă *două rădăcini, dorsală şi ventrală.*

- *rădăcina dorsală* cuprinde fibre senzitive şi parasimpatice
- *rădăcina ventrală* cuprinde fibre mororii şi ortosimpatice

Originea aparentă:

- rădăcina dorsală are originea aparentă în şanţul dorso-lateral a măduvei spinării
- rădăcina ventrală are originea aparentă în şanţul ventro-lateral a măduvei spinării

Originea reală:

- *Rădăcina dorsală*:
  - *componenta senzitivă* are originea în ggl. Spinal localizat aproape de canalul intervertebral. Axonii neuronilor ggl. Spinal fac sinapsă cu neuronii din coarnele dorsale ale măduvei.
  - *componenta parasimpatică* are originea în etajul superior al coarnelor intermediolaterale iar ganglionul sinaptic este situat în coada ggl. spinal.
- *Rădăcina ventrală:*
  - *componenta motorie* îşi are originea în coarnele ventrale ale măduvei spinării
  - *componenta ortosimpatică* (cuprinde fibre presinaptice) are originea în coarnele ventrolaterale ale măduvei.

Fiecare nervu spinal, în traiectul său către gaura vertebrală, emite o ramură meningială şi ramuri comunicante:

- *ramura meningială* se distribuie periostului, ligamentelor şi dureimater.
- *ramurile comunicante* stabilesc conexiuni între n. spinal şi ggl. laterovertebrali:
  - *comunicanta albă* ce conţine fibre presinaptice.
  - *comunicanta cenuşie* cu fibre postsinaptice.

După emiterea nervului meningic şi părăsirea canalului vertebral prin gaura vertebrală sau intervertebrală, nervul spinal se împarte într-o *ramură dorsală* şi *o ramură ventrală*. Atât ramurile dorsale cât şi cele ventrale emit ramuri mediale şi laterale care se distribuie musculaturii şi pielii.

6.2.1. NERVII CERVICALI

Nervii cervicali sunt în număr de 8 perechi şi se detaşă din regiunea cervicală a meduvei spinării.

Ramurile dorsale se distribuie musculaturii şi pielii din regiunea dorsală iar ramurile ventrale se distribuie musculaturii, organelor şi pielii din regiunea ventrală.

Nervii cervicali dorsali

Nervul suboccipital reprezintă perechea I cervicală dorsală. Apare la nivelul găurii vertebrale laterale a atlasului.

În traiectul său printre muşchii oblic cranial al capului, muşchii drepţi dorsali şi inserţia cranială a muşchilor semispinal şi cervicoauriculari, distribuie ramuri mororii, iar prin ramurile senzitive inervează pielea cefei şi a feţei mediale a cartilajului concal.

Nervul occipital mare provine din perechea II-a cervicală dorsală care părăseşte canalul vertebral prin gaura sau incizura vertebrală laterală a axisului. Inervează muşchiul oblic caudal al capului şi emite fibre pentru plexul cervical dorsal.

Plexul cervical dorsal ia naştere din ramurile dorsale ale perechilor III – VIII de nervi cervicali care se distribuie musculaturii şi pielii cervicale dorsale astfel:

- *plexul cervical profund* se formează din ramurile dorso mediale situate între ligamentul cervical şi muşchiul semispinal al gâtului şi capului. Din plex se desprind ramuri musculare pentru musculatura cervicală dorsală profundă şi ramuri cutanate senzitive care formează *plexul cervical dorsal superficial.*
- *plexul cervical dorsal mijlociu* provine din ramurile dorsolaterale ale perechilor III – VIII, se găseşte între muşchii splenius şi semispinal al capului şi gâtului pe care îi inervează.
- *plexul cervical superficial* ia naştere din plexul cervical profund prin răsfrângerea fibrelor nervoase la marginea dorsală a ligamentului cervical. Este situat subcutan şi inervează senzitiv pielea din regiunea dorsală a gâtului delimitată ventral de linia ce uneşte procesele transverse ale vertebrelor cervicale.

Nervii cervicali ventrali

Perechea I de nervi cervicali ventrali

Ramurile ventrale trec prin gaura alară, ajung în fosa alară unde emit *ramuri de conexiune și ramuri de distribuție.*

Ramurile de conexiune:

- cu perechea a II- a cervicală,
- cu ganglionul cervical superior,
- cu nervul accesoriu,
- cu nervul hipoglos.

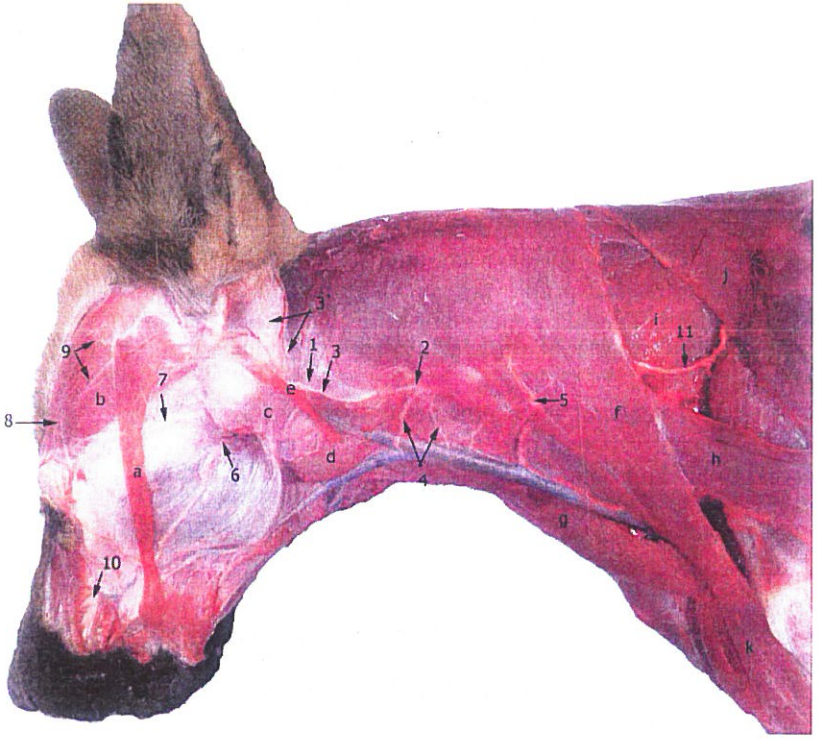


Fig. 6.17. Nervii superficiali ai capului și gâtului la câine – ramurile superficiale

1-n. cervicali I, 2-n. cervical II, 3-ansa atloidiană, 3'-rr. auriculare, 4-nervul transvers al gâtului, 5-plexul cervical superficial ventral, 6-n. bucal ventral, 7-n. bucal dorsal, 8-n. frontal, 9-plexul preauricular, 10-plexul infraorbital, 11-n. spinal, a-m. zigomatic, b-m. temporal, c-parotida, d-glanda mandibulară, e-m. parotidoauricular, f-m. cleidocefalic, g-m. sternocefalic, h-m. omotransvers, i-m. serat ventral cervical, j-m. trapez cervical, k-m. cleidobrahial

- m. lungul capului,
- m. micul drept ventral al capului,
- m. drept lateral,
- m. hiotiroidian,
- m. omohioidian
- m. sternohioidian
- cu perechea a II –a formează n. pretraşelian.

Perechea a II-a, trece prin gaura vertebrală laterală a axisului sau gaura intervertebrală axoatloidiană şi emite ramuri de conexiune şi ramuri de distribuţie:

Ramurile de conexiune:

- cu perechea a I-a cervicală formând nervul pretraşelian,
- cu perechea a III-a cervicală,
- cu nervul accesoriu,
- cu nervul vertebral (formând prima comunicantă a acestuia),
- cu nervul facial concurând la formarea n. transvers al gâtului.

Ramuri de distribuţie pentru:

- m. lungul capului,
- m. omohioidian,
- *nervul auricular mare* (*ansa atloidiană*) trece peste marginea laterală a aripii atlasului spre baza urechii unde emite ramuri pentru m. cervicoauriculari şi ramuri cutanate pentru faţa laterală a conchei auriculare.
- *nervul transvers al gâtului* primeşte conexiuni de la nervul facial şi se distribuie spaţiului intermandibular şi jgheabului jugular.

Perechile cervicale ventrale III – VI formează, prin transfer de fibre nervoase, *plexul cervical ventral* care, după profunzimea fibrelor de distribuţie, se împarte în *plexurile cervical profund şi superficial.*

- *Plexul cervical ventral profund* apare pe suprafaţa musculaturii cervicale ventrale profunde pe care o inervează (m. lungul capului, m. lungul gâtului, mm. Intertransversari, m. cleidomastoidian, m. cleidotransvers şi m. scalen).

Din ramurile caudale ale plexului se formează dorsal *nervul dorsal al spetei* ce se distribuie muşchiui romboid cervical şi *nervul frenic* pentru diafragm.

Nervul frenic are originea în ramurile ventrale ale perechilor V, VI şi VII care fuzionează la intrarea în cavitatea toracică. Prezintă rapoarte de traiect diferite pe fata dreaptă faţă de cea stângă. Astfel,

- ***nervul frenic drept*** însoţeşte vena cavă cranială pe partea dreaptă, trece pe la baza sacului pericardic unde emite câteva ramuri pericardice după care urmăreşte mezoul venei cave caudale spre diafragm unde se distribuie.

- ***nervul frenic stâng*** trece pe sub trunchiul brahial stâng, pe la baza sacului pericardic, emite ramuri pericardice pe partea stângă apoi trece printre lamele mediastinului caudal, ventral esofagului, spre diafragm unde se distribuie.

- *Plexul cervical ventral superficial* este format de ramurile nervoase ventrale care trec printre mușchii cleidomastoidian și cleidotransvers pe care îi inervează, apoi se distribuie pielii din regiunea ventrală a gâtului.

Ramurile caudo-ventrale ale plexului formează *nervul supraclavicular* care se distribuie pielii din regiunea articulației umărului.

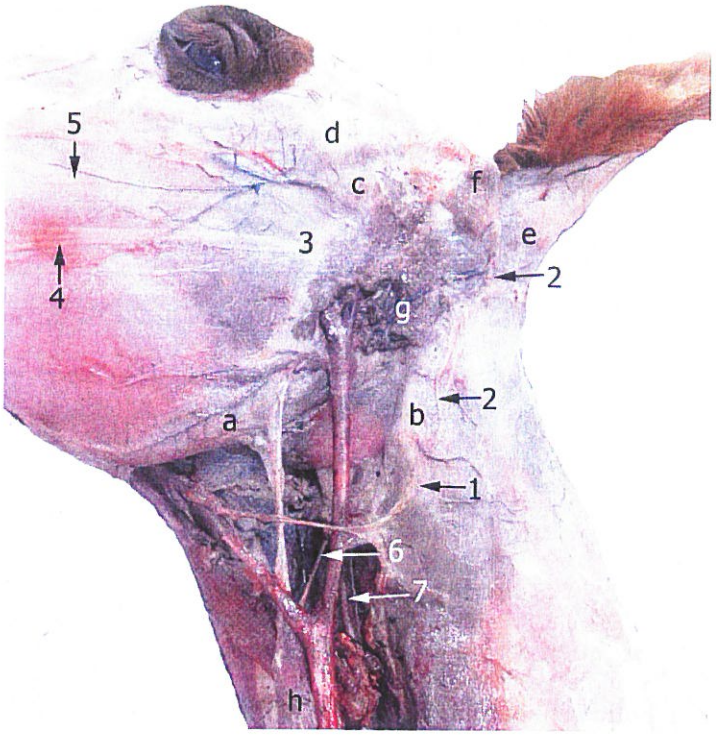


Fig.6.17. Nervii cervicali ventrali C1-C2 la ecvine

1-n. cervical ventral C2, 2-n. auricular mare, 3-plexul bucal, 4-n. bucal ventral, 5-n. bucal dorsal, 6- XI, ramura ventrală, 7- conectivul vagosimpativc, a-unghiul mandibular, b-aripa atlasului, c-arcada zigomatică, d-fosa temporală, e-cartilajul concal, f-cartilajul scutelar, g-glanda parotidă, h-m. sternomandibular

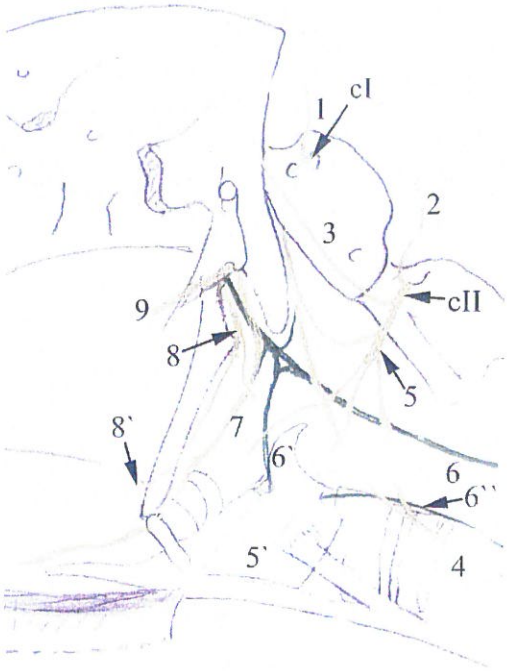


Fig. 6.18.Nervii cervicali C-1 şi C-2

1-n. suboccipital, 2-n. occipital, 3- n. auricular mare, 4-n. pretraşelian, 5-n. cervical ventral C-2, 5'- n. muşchiului omohioidian, 6-n. vag, 6'- n. laringic cranial, 6"-n. laringic caudal, 7-n. hipoglos, 8-n. glosofaringian, 8'- ramura lingual a n. IX, 9-n. facial

Perechile cervicale ventrale III – VI formează prin întreţesere *plexul cervical ventral*, care după profunzimea fibrelor de distribuţie se împarte în: plexul cervical profund şi superficial.

- *Plexul cervical ventral profund*, apare pe suprafaţa musculaturii cervicale ventrale profunde pe care îi inervează (m. lungul capului, m. lungul gâtului, mm. Intertransversari, m. cleidomastoidian, m. cleidotransvers şi m. scalen). Din ramurile caudale ale plexului se formează dorsal n. dorsal al spetei pentru m. romboidul cervical şi n. frenic pentru diafragm.

- *nervul frenic* are originea în ramurile ventrale ale perechilor V, VI şi VII care fuzionează la intrarea în cavitatea toracică şi prezintă rapoarte de traiect diferite pe fata dreaptă faţă de cea stângă. Astfel.
  - *n. frenic drept* însoţeşte vena cavă cranială pe partea dreaptă, trece pe la baza sacului pericardic unde emite câteva ramuri pericardice după care urmăreşte mezoul venei cave caudale spre diafragm unde se distribuie.
  - *n. frenic stâng* trece pe sub trunchiul brahial stâng, pe la baza sacului pericardic, unde emite ramuri pericardice pe partea stângă apoi printre lamele mediastinului caudal ventral esofagului spre diafragm unde se distribuie.

- *Plexul cervical ventral superficial* este format de ramurile nervoase ventrale care trec printre muşchiul cleidomastoidian şi muşchiul cleidotransvers, pe care îi inervează şi apoi se distribuie pielii din regiunea ventrală a gâtului. Ramurile caudo-ventrale ale plexului formează nervul supraclavicular care se distribuie pielii din regiunea articulaţiei scapulohumerale.

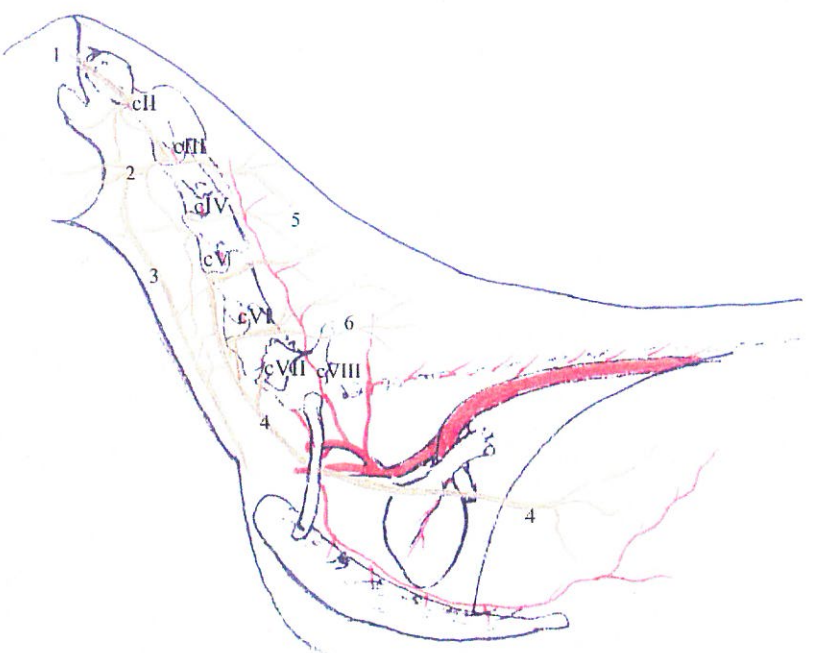


Fig. 6.19. Nervii cervicali la ecvine

1-n. auricular mare, 2-nn. jgheabului, 3-n. pretraşelian, 4- n. frenic, 5- plexul cervical dorsal, 6-n. dorsal al spetei, CI – CVIII- cele opt perechi de nervi cervicali

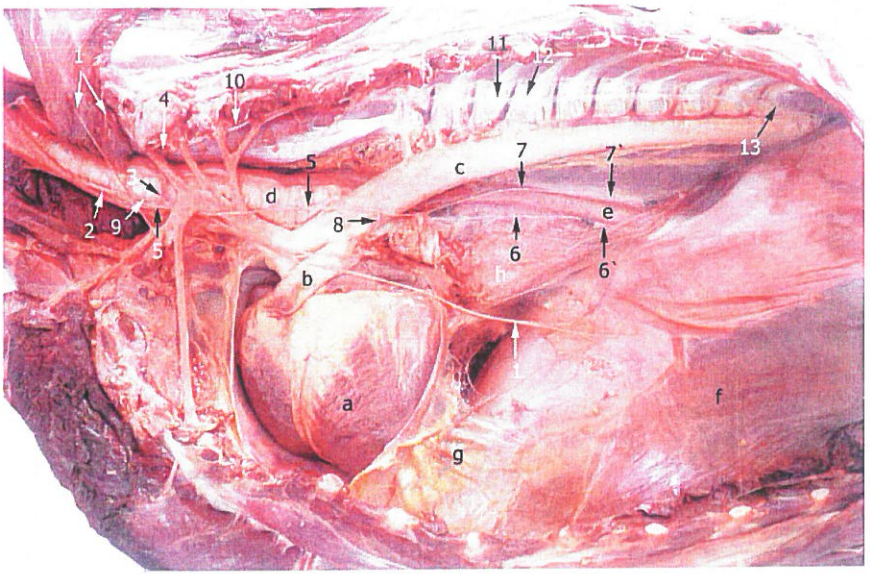


Fig. 6. 20. Traiectul și distribuția nervilor din regiunea cervicotoracică la ecvine

1-rădăcinile nervului frenic stâng, 2-conectivul ortosimpatic, 3-ganglionul cervical mijlociu, 4-ganglionul cervical caudal, 5-n. vag, 6-n. esofagien ventral, 7-n. esofagien dorsal, 6'-trunchiul vagal ventral, 7'-trunchiul vagal dorsal, 8-n. recurent stâng, 10- comunicantă, 11-lanțul ganglionar paravertebral, 12-limfonodurile toracoaortice, 13-nn. splanchnici, a-cordul, b-trunchiul pulmonar, c-aorta, d-traheea, e-esofagul, f-diafragmul, g-ligamentul frenopericardic

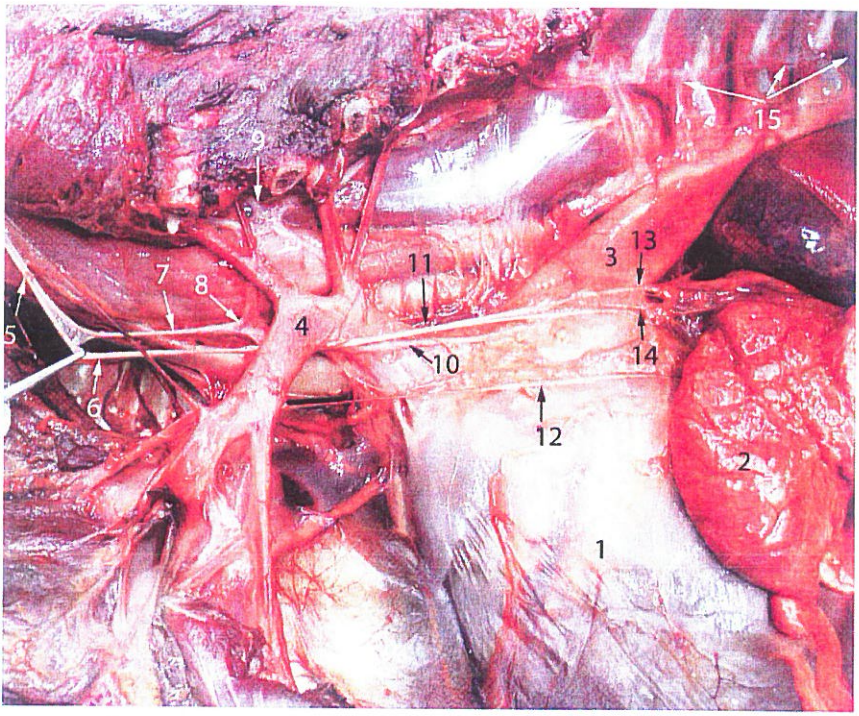


Fig.6.21. Nervul vag și componenta ortosimpatică la ecvine
1-pericardul, 2-lobul apical al pulmonului stâng, 3-trunchiul pulmonar, 4-artera subclaviculară, 5-conectivul vagosimpatic, 6-n. vag, 7-conectivul ortosimpatic, 8-ganglionul cervical mijlociu, 9-ganglionul cervical caudal, 10-n. cardioinhibitor, 11-n. cardiac posterior, 12-n. frenic, 13-n. recurrent stâng (n. laringic caudal stâng), 14-n. vag, 15-lanțul ganglionar paravertebral

6.2.2. PLEXUL BRAHIAL

Plexul brahial se formează prin întreţeserea ramurilor ventrale ale nervilor cervicali VI – VIII şi toracali I – II ce corespund intumescenţei cervicale a măduvei spinării.

Fibrele nervoase fuzionează într-o lamă nervoasă care trece printre cele două porţiuni musculare (dorsală şi ventrală) ale muşchiului scalen spre spaţiul axilar al membrului toracic unde se ramifică în 15 ramuri.

După modul de orientare, pot fi sistematizate în:

- ramuri colaterale ale plexului brahial,
- ramuri laterale,
- ramuri terminale.

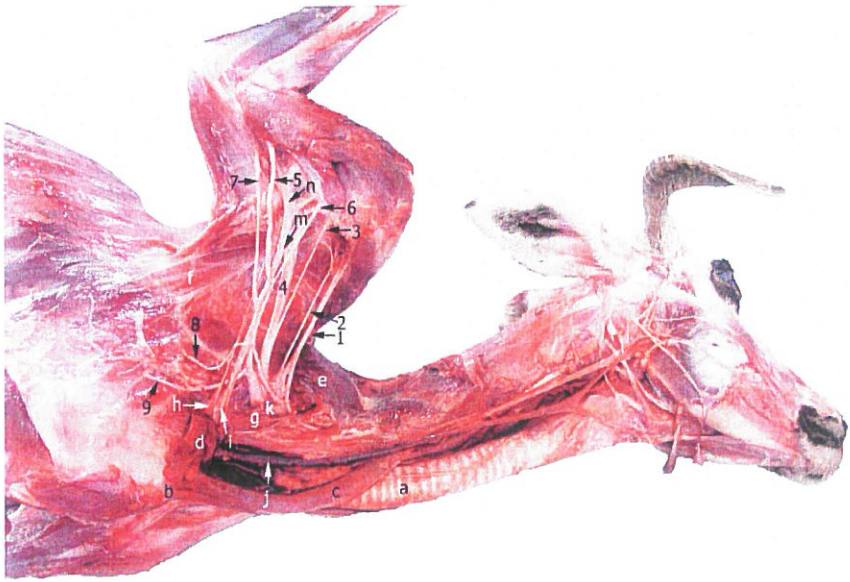


Fig. 6.22. Plexul brahial la capră

a-traheea, b-sternul, c-m. sternocefalic (sternobazilar), d-inserţia sternală a m. sternomandibular, e-m. dinţat ventral cervical, f-m. dinţat ventral toracal, g-m. scalen ventral, h-vena axilară, i-artera axilară, j-vena jugulară, k-plexul brahial, m- artera brahială, n-artera colaterală ulnară, 1-n. suprascapular, 2-n. subscapular, 3-n. axilar, 4-n. median, 5-n. radial, 6-n. brahial, 7-n. ulnar, 8-n. toracic lateral, 9-n. toracic ventral

RAMURILE COLATERALE ALE PLEXULUI BRAHIAL

Colateralele plexului brahial, după direcţia şi orientarea lor, pot fi grupate în: *ramuri colaterale craniale şi ramuri olateralele caudale.*

Colateralele craniale, după orientarea dorso-ventrală, sunt:

- *Nervul dorsal al spetei* are originea în C5-6 şi traiect peste muşchiul scalen dorsal, ajungând la marginea dorsală a spetei. Se distribuie muşchiului serat ventral cervical şi muşchiului romboid.
- *Nervul subclavicular,* cu rădăcina în C5-6, are traiect pe faţa internă a muşchiului pectoral prescapular unde se bifurcă într-o ramură ascendentă pentru inserţia scapulară a muşchiului şi o ramură descendentă, pentru inserţia sternală a acestuia.
- *Nervul pectoral superficial,* cu origine în ansa axilară, are traiect pe lângă inserţia humerală a muşchiului pectoral ascendent iar printr-o ramură lungă pe faţa dorsală a muşchiului pectoral transvers.
- *Nervul supraclavicular* inervează pielea de la nivelul articulaţiei scapulohumerale.

Colateralele caudale, în ordine dorso-ventrală, sunt:

- *Nervul toracal dorsal* are originea în C7-8 şi Th-1, se orientează pe faţa medială a muşchiului marele lat dorsal pe care îl inervează.
- *Nervul toracic lung* are originea în C7-8, este aplatizat şi aderent de suprafaţa muşchiului serat ventral toracal pe care îl inervează.
- *Nervul toracic lateral*, cu originea în C-8, Th1-2, are traiect paralel cu vena subcutanată toracică şi se distribuie muşchiului pielos al trunchiului.
- *Nervul toracic ventral* are origine comună cu n. toracic lateral, iar după un traiect scurt se distribuie prin 2-3 fascicule muşchiului pectoral ascendent.

RAMURILE LATERALE ALE PLEXULUI BRAHIAL

Ramurile laterale au orientare laterală faţă de trunchi şi se distribuie musculaturei spetei.

- *Nervul subscapular* are originea în C7-8, este reprezentat de 2-3 fascicule care după un traiect scurt pătrund în muşchiul subscapular.
- *Nervul suprascapular* are originea în C6-8 şi traiect transversal pe faţa laterală a spetei, printre spată şi musculatura laterală a spetei, în apropierea tuberozităţii spinei scapulare. Inervează muşchii supraspinos şi infraspinos.
- *Nervul marelui rotund,* cu originea în C7-8, se izolează din plex împreună cu nervul axilar. Pătrunde în muşchiul marele rotund pe care îl inervează.

RAMURILE DISTALE ALE PLEXULUI BRAHIAL

Ramurile distale se distribuie membrului toracic, de la spată până la extremitatea distală a membrului. Aceste ramuri prezintă variabilitate în seria animală în funcţie de numărul de degete utilizate pentru sprijin şi deplasare.

Ramurile distale, în sens caudo-cranial, sunt reprezentate de ***n. axilar, n. radial, n. ulnar, n. median şi n. musculocutanat.***

Nervul axilar are originea în C-6,7,8 şi traiect în interstiţiul dintre articulaţia scapulohumerală şi muşchiul marele rotund. Înconjoară caudolateral articulaţia acompaniind artera circumflexă humerală caudală.

Emite ramuri pentru:

- muşchiul micul rotund,
- muşchiul articular la ecvine şi canide,
- capsula articulară,
- muşchiul deltoid,
- muşchiul cleidobrahial, printr-o ramură musculară distală care trece pe la marginea cranială a muşchiului deltoid.
- ramura cutanată (senzitivă) care are traiect la marginea caudală a muşchiului deltoid formând *nervul cutanat lateral al braţului*, după care se continuă pe faţa cranială a antebraţului cu *nervul cutanat antebrahial cranial.*

Nervul radial are originea în C- 7,8 – Th- 1,2 şi este cel mai gros nerv al plexului. Este situat caudal nervului ulnar şi arterei brahiale, pătrunde în muşchiul triceps împreună cu artera profundă a braţului distal inserţiei muşchiului marele rotund.

Trece printre muşchii triceps şi brahial, peste epicondilul lateral al humerusului, unde emite o ramură superficială senzitivă (cutanată) *nervul cutanat antebrahial lateral* care apare la marginea ventrală a porţiunii laterale a muşchiului triceps, care inervează, senzitiv, pielea laterală a antebraţului. Ramura musculară însoţeşte artera transversa cotului unde se distribuie muşchilor craniali ai antebraţului, iar la ecvine se termină în muşchiul abductor al polexului. Prin distribuţia fibrelor motorii asupra musculaturii care face extensia cotului şi a autopodiului nervul radial mai poate fi denumit şi „nervul extensorilor".

Pe traiectul său nervul radial emite ramuri pentru:

- muşchiul triceps brahial,
- muşchiul tensor al fasciei antebrahiale,
- muşchiul anconeu,
- nervul cutanat antebrahial lateral (senzitiv),
- muşchiul extensor digital comun,
- muşchiul extensor carporadial,
- muşchiul extensor digital lateral,
- muşchiul abductor al polexului,
- muşchiul extensor carpoulnar.

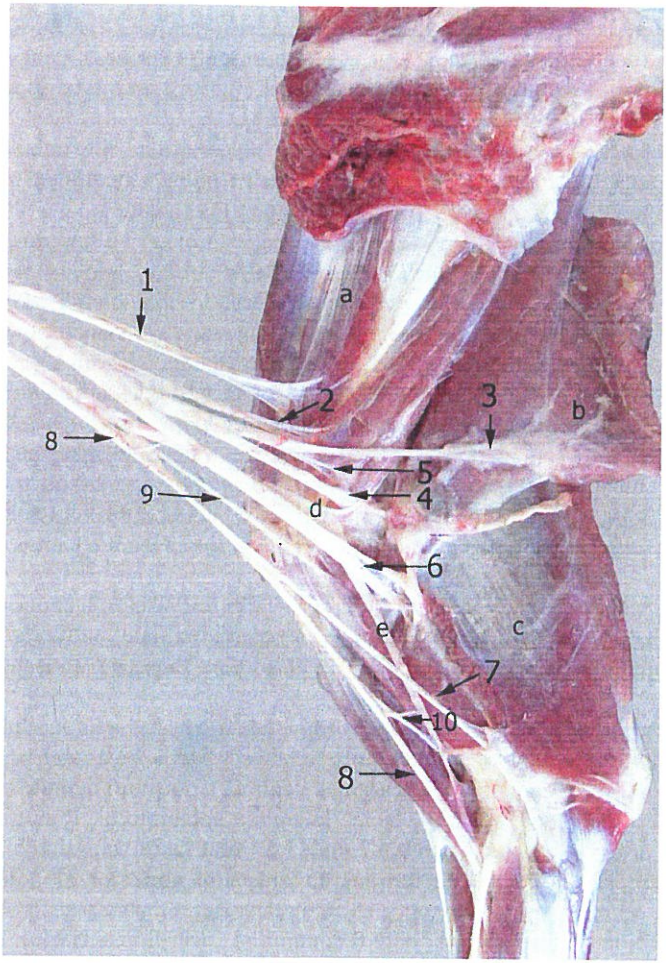


Fig. 6.23. Plexul brahial la ecvine după detașarea membrului de trunchi

a-m. subscapular, b-m. marele lat dorsal, c-m. tensor al fasciei antebrahiale, d-artera axilară, e-artera brahială, 1-n. suprascapular, 2-n. subscapular, 3-n. toracodorsal, 4-n. axilar, 5-n. marelui rotund, 6-n. radial, 7-n. ulnar, 8-n. median, 9-n. brahial, 10-n. musculocutanat

Nervul ulnar are originea în C-8 şi Th- 1, traiect caudal arterei şi venei brahiale până la nivelul cotului unde însoţeşte artera colaterală ulnară. Apoi trece pe sub muşchiul tensor al fasciei antebrahiale spre interstiţiul dintre muşchiul extensor carpoulnar şi muşchiul flexor carpoulnar. Împreună cu artera şi vena ulnară realizând *cordonul ulnar*.

În traiectul său emite: *ramură cutanată senzitivă proximală (nervul cutanat antebrahial caudal), ramuri articulare, ramuri musculare, ramură cutanată senzitivă distală (nervul dorsal al carpului) şi o ramură palmară.*

Nervul cutanat antebrahial caudal are traiect pe sub muşchiul tensor al fasciei antebrahiale până sub olecran unde se distribuie pielii de pe faţa caudală a antebraţului.

Ramurile articulare se distribuie pe faţa caudo-medială a articulaţiei cotului.

Ramurile musculare se detaşă la nivelul epicondilului medial şi se distribuie muşchilor flexor superficial, flexor profund şi flexor carpoulnar.

Nervul dorsal al carpului apare subcutan, dorsal pisiformului, printre inserţiile muşchiului extensor carpoulnar şi se distribuie pe faţa dorsală a carpului şi faţa laterală a metacarpului.

Ramura palmară are traiect pe faţa medială a pisiformului prin mica teacă postcarpiană unde se ataşează nervului palmar lateral (la ecvine) sau are traiect şi distribuţie diferite la restul speciilor.

Nervul median are originea în C-8 şi Th–1. Se detaşă din plex medial de artera axilară sub care are un schimb de fibre cu nervul musculocutanat formând *ansa axilară*. Are traiect anterior arterei şi venei brahiale după care, în regiunea antebraţului, se orientează posterior arterei şi venelor cu care realizează *cordonul median* topografiat între faţa caudomedială a radiusului şi muşchiul flexor carporadial. Proximal carpului nervul median se continuă cu nervii palmari, lateral şi medial.

Ramurile emise de nervul median în traiectul său sunt:

- *ramuri articulare* pentru articulaţia scapulohumerală,
- *ramuri musculare* pentru muşchii flexor carporadial, flexor superficial şi flexor profund al falangelor.

Nervul musculocutanat. Are originea în C-7 şi C-8, apoi coboară pe faţa medială a articulaţiei scapulohumerale. Pe sub artera axilară are un schimb de fibre cu nervul median cu care formează *ansa axilară*. Are traiect comun cu nervul median, anterior arterei brahiale, distal braţului se despart, nervul musculocutanat trece printre inserţiile muşchilor biceps şi brahial.

În traiectul său emite următoarele ramuri:

- *Nervul brahial*, desprins din ansa axilară, are traiect printre cele două porţiuni ale muşchiului coracobrahial şi inervează muşchii coracobrahial, brahial şi biceps brahial.
- *Ramură musculară* distală pentru m. brahial.

- *Nervul cutanat antebrahial medial* inervează senzitiv pielea de pe fața medială a antebrațului.

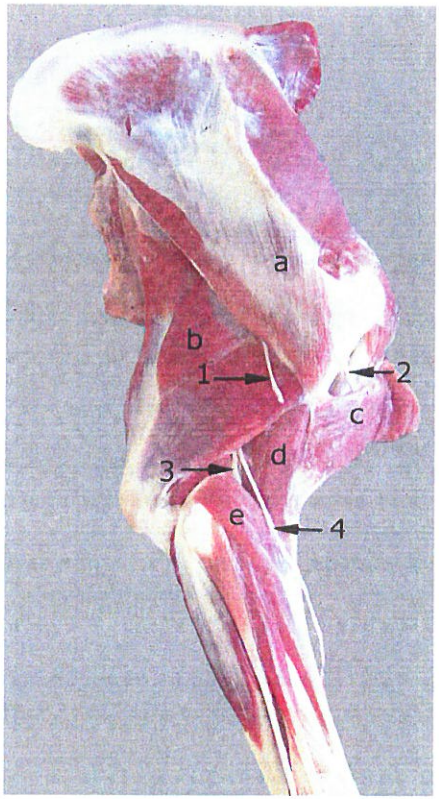


Fig. 6.24. Topografia nervilor de pe fața laterală a spetei și brațului la ecvine

a-m. deltoid, b-m. triceps brahial, c-m. cleidobrahial, d-m. brahial, e-m. extensor carporadial, 1-n cutanat antebrahial cranial, 2- r. musculară distală (pentru m. cleidobrahial) a n. axilar, 3- traiectul n. radial peste epicondilul lateral spre mușchii craniali ai antebrațului, 4-n. cutanat antebrahial lateral (din radial)

6.2.2.1. PLEXUL BRAHIAL LA ECVINE

Nervul axilar are originea în C7- C8, are traiect pe fața medială a mușchiului subscapular spre fața caudală a articulației umărului. În traiect emite ramuri pentru m. marele rotund (nervul marelui rotund), m. micul rotund, m. articular, m. deltoid și m. cleidobrahial.

La marginea caudală a mușchiului deltoid, se detașă *nervul cutanat antebrahial lateral* al brațului și apoi *cranial al antebrațului* care inervează pielea de pe fața laterală a brațului și de pe fața cranială a antebrațului.

Nervul radial este gros, se detașă din plex caudal nervului ulnar. Pătrunde în mușchiul triceps brahial împreună cu artera și vena profundă a brațului. Emite ramuri musculare pentru mușchii triceps și tensor al fasciei brahiale și ramuri pentru mușchii craniali ai antebrațului.

Sub porțiunea laterală a mușchiului triceps, emite o ramură senzitivă *nervul cutanat antebrahial lateral* care inervează senzitiv pielea de pa fața laterală a antebrațului.

Nervul ulnar are traiect caudal arterei brahiale până la nivelul cotului unde însoțește artera colaterală ulnară cu care formează *cordonul ulnar.*

În traiect, pe lângă ramurile musculare și articulare, emite *ramuri senzitive, proximală și distală.*

Ramura senzitivă proximală (*n. cutanat antebrahial caudal*) se detașă din nervul ulnar la circa 5 cm de vârful olecranului. Are traiect pe fața caudală a antebrațului și inervează senzitiv pielea regiunii.

Ramura senzitivă distală, proximal carpului, se bifurcă într-o *ramuraă dorsală și o ramură palmară.*

- *ramura dorsală,* demumită și *nervul dorsal al mâinii,* iese în plan superficial printre inserțiile mușchiului extensor carpoulnar, respectiv la circa 2 cm dorsal pisiformului. Inervează senzitiv pielea de pe fața dorsolaterală a carpului și metacarpului.
- *ramura palmară* se continuă pe fața medială a pisiformului și se atașează nervului palmar lateral (din nervul median) apoi se va distribui mușchiului interosos median prin *nervul palmar profund.*

Nervul median are traiect anterior arterei brahiale pe fața medială a brațului și cotului spre regiunea antebrațului printre radius și mușchiul flexor carporadial. Împreună cu artera și venele mediane formează *cordonul median.* Proximal carpului, nervul median se bifurcă în *nervii palmari lateral și medial.*

Nervul palmar lateral are traiect prin mica teacă postcarpienă, pe fața medială a pisiformului unde primește conexiunea ramurii profunde a nervului ulnar. Medial ligamentului pisimetacarpian, nervul palmar lateral emite *nervul palmar profund* care se distribuie mușchiului interosos median.

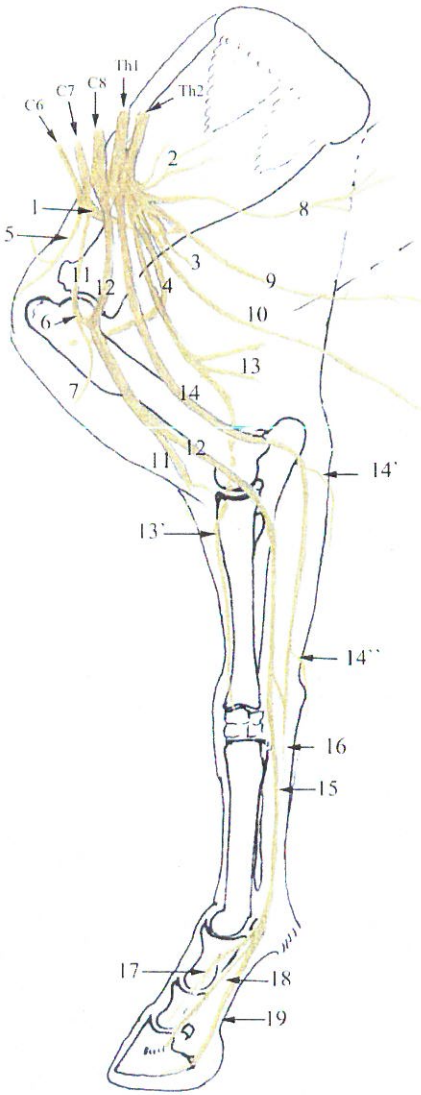


Fig.6.25. Plexul brahial la ecvine

1-n. suprascapular, 2-n. subscapular, 3-n. marelui rotund, 4-n. axilar, 5-n. subclavicular, 6- ansa axilară, 7-n. brahial, 8-n. toracodorsal, 9-n. toracic lateral, 10-n. toracic ventral, 11-n. musculocutanat, 12-n. median, 13-n. radial, 13'-ramura distală a n. radial, 14'-n. cutanat antebrahial caudal, 14''-n. dorsal al carpului, 15-n. palmar medial, 16-n. palmar lateral, 17-n. digital anterior, 18-n. digital mijlociu, 19-n. digital posterior

După emiterea nervului pralmar profund, nervul palmar lateral se continuă lateral tendoanelor flexorilor. În treimea mijlocie a metacarpului, primeşte o bridă de conexiune de la nervul palmar medial, denvenind astfel aproximativ egali.

Deasupra articulaţiei buletului, fiecare dintre nervii palmari se distribuie prin:

- *nervul digital anterior* care inervează faţa dorsală a degetului,
- *nervul digital mijlociu* care se distribuie fibrocartilajelor complementare şi membranei cheratogene,
- *nervul digital posterior* care se distribuie tălpii şi furcuţei

Nervul palmar medial, detaşat proximal carpului din nervul median, are traiect prin marea teacă postcarpiană, paralel cu artera palmară. În regiunea metacarpiană, are traiect caudal arterei digitale comune II, medial şi paralel cu tendoanele flexorilor. La nivelul buletului,i se comportă asemănător nervului palmar lateral. În traiect emite o comunicantă pentru nervul palmar lateral.

Nervii palmari, în traiectul lor, mai emit ramuri cutanate şi ramuri de distribuţie pentru ţesuturile adiacente.

Nervul musculocutanat realizează ansa axilară împreună cu nervul median. Din ansă se desprinde *nervul brahial* care inervează muşchiul biceps brahial după care are traiect comun cu nervul median până la extremitatea distală a bratului unde nervul musculocutanat trece printre inserţiile distale ale muşchilor biceps şi brahial pentru se continuă cu ramura senzitivă (*n. cutanat antebrahial medial).*

- *Nervul brahial*, desprins din ansa axilară, are traiect printre cele două porţiuni ale muşchiului coracobrahial, împreună cu artera circumflexa humerală cranială şi se ramifică în m. biceps.
- *Ramură musculară* distală pentru m. brahial.
- *Nervul cutanat antebrahial medial* care apare pe unghiul de flexie al cotului, lateral lancertului fibros al bicepsului pe care îl încrucişează lateromedial pentru a se distribui pe faţa medială a antebraţului.

6.2.2.2. NERVII AUTOPODIULUI LA RUMEGĂTOARE.

Nervul radial, prin ramura superficială (*n. cutanat antebrahial lateral*) se continuă până la nivelul degetelor prin *nervii digitali dorsali comuni II şi III.*

Nervul digital comun III, la extremitatea proximală a degetelor III şi IV, se divide în nervii digitali proprii axiali III şi IV şi o ramură interdigitală care face conexiune cu nervul digital comun III palmar.

Nervul ulnar, asemănător ecvinelor, după ce emite nervul cutanat antebrahial caudal are traiect printre muşchii extensor şi flexor carpoulnar. Proximal carpului, se divide în ramură dorsală şi ramură palmară.

Ramura dorsală, nervul dorsal al carpului, inervează partea dorso-laterală a metacarpului şi se continuă cu nervul digital comun IV care se bifurcă în nervul digital dorsal al degetului V şi nervul digital dorsal abaxial al degetului IV.

Ramura palmară dă *nervul palmar profund* pentru interososul median. Proximal buletului se ataşează nervului palmar lateral (din median) şi se continuă cu *n. digital palmar comun IV* care emite: n. digital palmar propriu V şi n. digital palmar propriu IV abaxial.

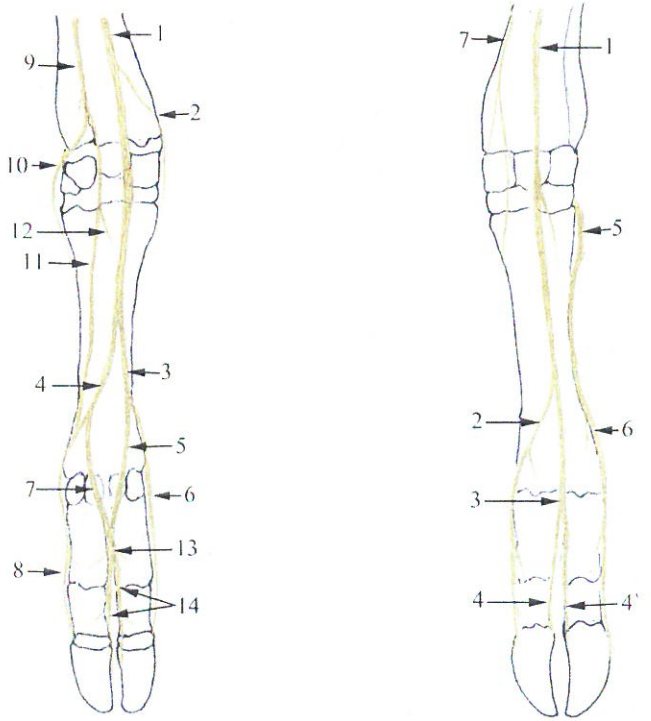


Fig.6.26. Nervii autopodiului toracic la rumegătoare.
A-aspect palmar, B-aspect dorsal

A-aspect palmar: 1-n. median, 2-r. cutanată, 3-n. palmar medial, 4-n. palmar lateral, 5-n. digital palmar propriu axial III, 6-n. digital palmar propriu abaxial III, 7-n. digital palmar propriu axial IV, 8-n. digital palmar propriu abaxial IV, 9-n. ulnar, 10-n. dorsal al carpului, 11- ramura profundă distală a n. ulnar, 12-n. palmar profund, 13-n. digital dorsal comun III, 14- n. digitali dorsali proprii axiali III-IV

B-aspect dorsal: 1- ramura superficială a n. radial, 2-n. digital dorsal comun II, 3-n. digital dorsal comun III, 4-4'-n. digitali proprii axiali III-IV, 5-n. dorsal al carpului, 6-n. digital dorsal comun IV, 7-n. cutanat antebrahial medial

Nervul median, în treimea proximală a metacarpului, se divide în *nervii palmari, lateral şi medial.*

Nervul palmar lateral, după ce primeşte conexiunea nervului ulnar (proximal buletului), se continuă cu:

- nervul digital palmar comun IV care emite nervul digital palmar propriu V şi nervul digital palmar propriu IV abaxial.

Nervul palmar medial se divide în:

- nerv digital palmar III axial,
- nerv digital palmar comun II care se ramifică în n. digital palmar propriu II şi n. digital palmar propriu III abaxial

Nervul musculocutanat are originea în C6. Caudal nervului suprascapular emite, ca şi la ecvine, ramuri pentru mușchii coracobrahial şi biceps şi ramură senzitivă distală pentru pielea de pe fața medială a antebrațului.

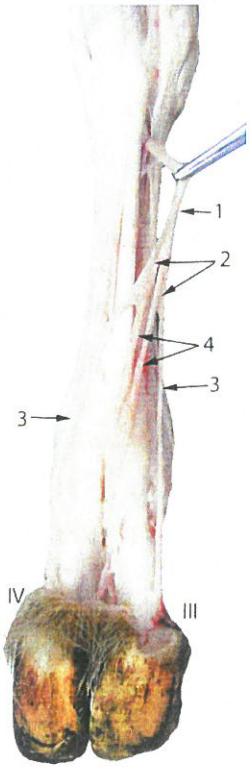


Fig. 6.27. Topografia nervilor dorsali ai autopodiului taracic la taurine
III – IV degetele III şi IV, 1-n. radial, 2-artera şi nervul digitali comuni III, 3-nervii digitali comuni dorsali II şi IV, 4-nervii digitali dorsali proprii axiali III şi IV

6.2.2.3. NERVII AUTOPODIULUI LA SUINE

Nervul radial. La suine, ramura superficială a nervului radial se divide în regiunea metacarpului într-o *ramură laterală și o ramură medială.*

- *ramura medială* dă nervul digital dorsal II și nervul digital comun II care se divide în nervul digital II axial și nervul digital propriu III abaxial
- *ramura laterală* dă nervii digitali comuni III și IV.
  - nervul digital comun III emite nervii digitali proprii axiali III și IV
  - *nervul digital comun IV* primește o ramură de la n. ulnar după care se divide în n. digital propriu IV abaxial și n. digital propriu V axial.

Nervul ulnar emite nervul cutanat antebrahial caudal. Proximal carpului, pe fața laterală, se divide în ramură dorsală și palmară.

- *Ramura dorsală* (nervul dorsal al carpului) se bifurcă într-o ramură medială și una laterală.
  - *ramura medială* primește fibre de la nervul radial, apoi se continuă cu nervul digital dorsal comun IV abaxial, după care se divide în nervii digitali dorsali proprii IV abaxial și V axial.
  - *ramura laterală* se continuă cu nervul digital dorsal V abaxial.

- *Ramura palmară* a nervului ulnar se divide într-o ramură superficială și una profundă.

  - *ramura superficială* are traiect lateral tendoanelor mușchilor din regiunea metacarpelor unde se continuă cu nervul digital comun palmar IV care apoi se continuă în spațiul interdigital cu nervii digitali palmari proprii IV și V.

- ramura profundă inervează mușchii interosoși și se continuă cu nervii metacarpieni palmari III și IV.

Nervul median însoțește tendoanele m. flexori în teaca postcarpiană iar după ieșirea din teacă emite:

- nervul digital palmar comun II abaxial
- nervul digital palmar comun II care emite:
  - n digital palmar propriu II axial
  - n. digital palmar propriu III abaxial
- nervul digital palmar comun III care emite:
  - nn. digitali proprii axiali III și IV.

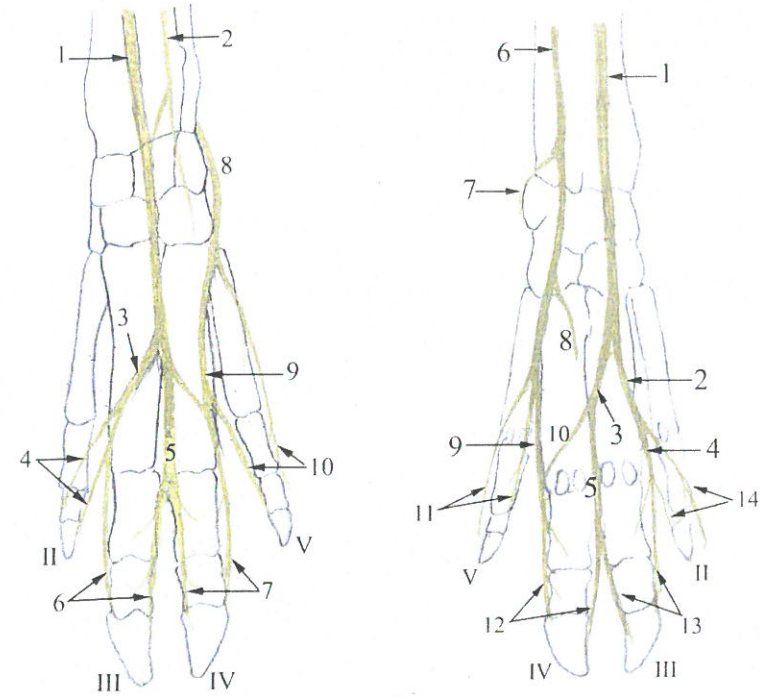


Fig.6.28. Nervii autopodiului toracic la suine. A-aspect dorsal, B-aspect palmar

A-aspect dorsal: 1- ramura medială a n. radial, 2- ramura laterală a n. radial, 3- n. digital dorsal comun II, 4- n. digitali dorsali proprii ai degetului II, 5-n. digital dorsal comun III, 6-n. digitali proprii ai degetului III, 7-n. digitali proprii ai degetului IV, 8-n. dorsal al carpului, 9-n. digital dorsal comun IV, 10-n. digitali dorsali proprii

B-aspect palmar: 1-n. median, 2-n. palmar medial, 3-n. palmar lateral, 4- n. digital palmar comun II, 5-n. digital palmar comun III, 6-n. ulnar, 7-n. dorsal al carpului, 8-n. palmar profund, 9-n. digital palmar comun IV, 10- ramură comunicantă, 11-n. digitali proprii ai degetului V, 12-n. digitali proprii ai degetului IV, 13-n. digitali proprii ai degetului III, 14-n. digitali proprii ai degetului II

6.2.2.4. NERVII AUTOPODIULUI LA CARNIVORE.

Nervul radial, după ce pătrunde în spaţiul dintre muşchiul triceps şi humerus, se divide într-*o ramură profundă* şi o *ramură superficială.*

- *Ramura profundă* se distribuie muşchilor extensori ai antebraţului şi autopodiului.
- *Ramura superficială* se divide într-o ramură cutanată laterală şi o ramură medială.
  - *ramura laterală* la nivelul metacarpului, se trifurcă în nervii digitali dorsali comuni II, III şi IV care, la rândul lor, se bifurcă în nervii digitali dorsali proprii axiali şi abaxiali.
  - *ramura medială* însoţeşte vena cefalică accesorie. În regiunea metacarpului, dă nervul digital dorsal I şi nervul digital comun I care se bifurcă în n. digital dorsal propriu I axial şi n. digital dorsal propriu II abaxial.

Nervul ulnar. Nervul ulnar, asemănător suinelor, proximal carpului se divide în ramură dorsală şi ramură palmară.

- *Ramura dorsală* se continuă cu nervul digital dorsal V abaxial iar la pisică emite şi nervul digital dorsal comun IV care în spaţiul interdigital se divide în nervii digitali dorsali proprii IV şi V

Ramura palmară se divide într-o ramură superficială şi alta profundă.

- *ramura superficială* coboară lateral tendoanelor flexorilor şi emite nervul digital palmar V abaxial şi nervul digital comun IV care apoi se divide în nervii digitali palmari proprii IV şi V.
- *ramura profundă* emite patru nervi metacarpieni profunzi care se unesc cu nervii digitali palmari comuni (ce provin din nervul median).

Nervul median are traiect comun până în regiunea antebraţului, unde emite o ramură pentru muşchiul pronator, apoi urmăreşte traiectul arterei mediane iar după ce iese din teaca postcarpienă emite:

- nervul digital palmar I abaxial
- nervii digitali palmari comuni I, II şi III.

Nervii digitali palmari comuni primesc fibre de la nervii metacarpieni palmari ce provin din ramura profundă a nervului ulnar, după care se divid în nervi digitali palmari proprii.

Nervul musculocutanat are originea în C-7-8 iar distribuţia este asemănătoare celorlalte specii.

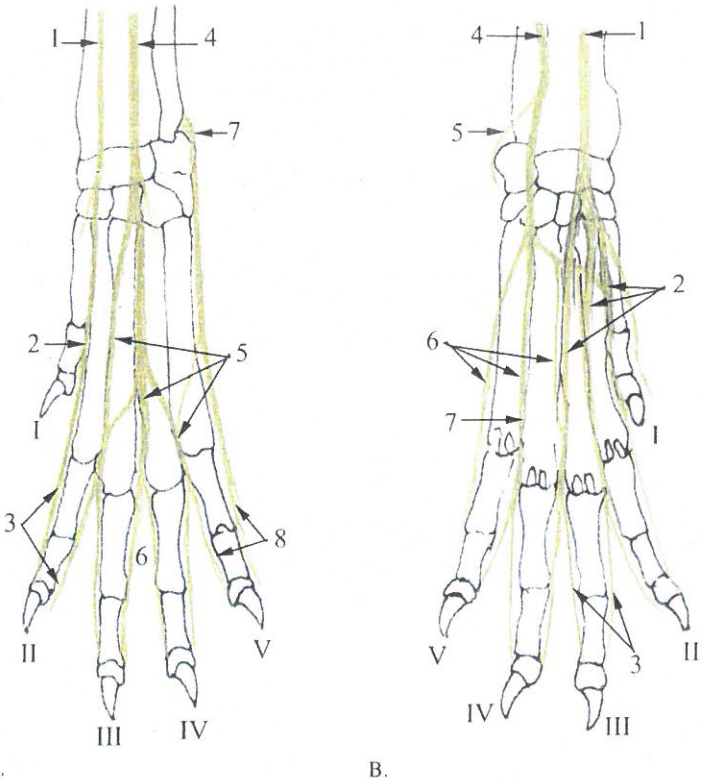


Fig.6.2.9. Nervii autopodiului toracic la carnivore. A-aspect dorsal, B-aspect palmar

A-aspect dorsal: 1- ramura medială a n. radial, 2- n. digital dorsal comun I, 3- n. digitali dorsali proprii ai degetului II, 4- ramura laterală a n. radial, 5-n. digitali dorsali comuni II, III, IV, 6-n. digitali dorsali proprii ai degetelor III și IV, 7-n. dorsal al mâinii, 8-n. digitali dorsali proprii ai degetului V

B-aspect palmar: 1-n. median, 2-nn. digitali palmari comuni I, II, III, 3- n. digitali palmari proprii degetului III, 4-n. ulnar, 5-n. dorsal al carpului, 6-nn. metacarpieni palmari, 7-n. digital comun IV

6.2.3. NERVII TORACALI

Nervii toracali se detaşă din zona toracală a măduvei spinării, părăsesc canalul rahidian prin găurile vertebrale laterale sau găurile intervertebrale (în funcţie de specie).

Numărul nervilor corespunde cu numărul vertebrelor toracale astfel sunt: 18 perechi la ecvine; 14-17 la suine; 13 la rumegătoare şi carnivore şi 12 la leporide.

După orientarea ramurilor de distribuţie, acestea se împart în *ramuri toracale dorsale şi ramuri toracale ventrale.*

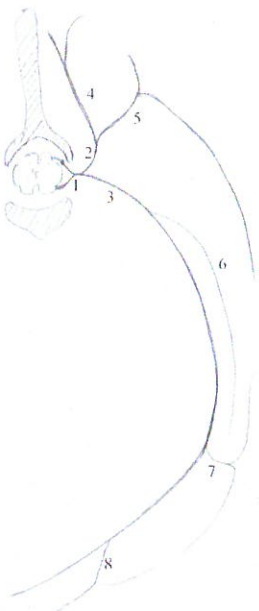


Fig.6.30. Schema de distribuţie a unui nerv spinal
1-n. spinal, 2-ramura dorsală, 3-ramura ventrală, 4- ramura dorsomedială, 5-ramura dorsolaterală, 6- ramură musculară, 7- ramură cutanată laterală, 8- ramură cutanată ventrală

Ramurile toracale dorsale

Ramurile dorsale, aproape de gaura vertebrală laterală, sub mușchiul iliospinal, se divid în *ramuri dorsomediale* și *ramuri dorsolaterale*.

- *Ramurile dorsomediale* au traiect printre mușchii multifizi, intertransversari și iliospinal pe care îi inervează.
- *Ramurile dorsolaterale* au traiect pe la marginea ventrală a mușchiului iliospinal, printre acesta și mușchii iliocostali, printre mușchii serați dorsali și aponevroza mușchiului marele lat dorsal, mușchi pe care îi inervează.

  În traiectul lor, emit și *ramuri cutanate*, mediale și laterale.
  - *ramurile mediale* inervează senzitiv pielea grebănului și spinării.
  - *ramurile laterale* se distribuie pielii de pe fața laterală a toracelui până la nivelul liniei care unește tuberozitatea spinei scapulare cu patela.

Ramurile toracale ventrale

Ramurile toracale ventrale, denumite și *nervi intercostali*, urmăresc șanțul vascular de pe marginea caudală a coastei.

Nervul intercostal are traiect printre cei doi mușchi intercostali, apoi printre mușchiul intercostal intern și pleura parietală până în regiunea ventrală a spațiului intercostal.

În traiectul său, un nerv intercostal emite:

- Nervul mușchiului intercostal extern (n. Thiernesse).
- Ramuri musculare intercostale.
- Ramuri (cutanate) perforante proximale.
- Ramuri (cutanate) perforante distale
- Ramuri frenice
- Ramuri intercostobrahiale care provin din ramurile perforante distale ale nervilor intercostali (I și II). Acestea se atașează nervului toracic lateral formând *nervul intercostobrahial* care inervează senzitiv regiunea tricipitală.
- Nervul costoabdominal are traiect caudal și la distanță de ultima coastă, inervează pielea și musculatura adiacentă.

6.2.4. NERVII LOMBARI

Nervii lombari se desprind din măduva spinării din regiunea lombară şi sunt în număr de 6 perechi la ecvine, rumegătoare şi suine şi 7 perechi la carnivore.

6.2.4.1. RAMURILE LOMBARE DORSALE

De la nivelul găurii vertebrale, se împart în: *ramuri dorsomediale şi ramuri dorsolaterale.*

- *Ramurile dorsomediale* se distribuie musculaturii dorsale din regiunea lombară.
- *Ramurile dorsolaterale* se ramifică în ramuri cutanate mediale şi laterale.
  - *ramurile cutanate mediale* inervează senzitiv pielea din regiunea dorsală a lombelor.
  - *ramurile cutanate laterale* asigură inervaţia senzitivă a treimii mijlocii a crupei şi a feţei laterale a coapsei.

6.2.4.2. RAMURILE VENTRALE ALE NERVILOR LOMBARI

Ramurile ventrale ale nervilor lombari se întreţes între ele formând *plexul lombar* care este împărţit, din punct de vedere topografic şi funcţional, în două porţiuni: *plexul lombar cranial* şi *plexul lombar caudal.*

PLEXUL LOMBAR CRANIAL

Plexul lombar cranial provine din întreţeserea primilor 3-4 ramuri ventrale ale nervilor lombari. Din plexul lombar cranial se desprind următorii nervi: *iliohipogastric, ilioinghinal şi cutanat femural lateral.*

Nervul iliohipogastric are originea în L-1, traiect printre procesele transverse ale primelor două vertebre lombare, printre muşchii psoas mare şi pătratul lombelor şi se epuizează în muşchiul oblic intern al abdomenului.

În traiectul său emite:

- *ramură cutanată laterală* care inervează muşchiul pielos şi pielea din regiunea flancului.
- *ramură cutanată ventrală* care inervează pielea de pe faţa medială a coapsei.
- *ramură comunicantă* care are traiect subperitoneal către muşchiul drept abdominal şi realizează conexiuni cu nervul ilioinghinal.

Nervii inghinali au traiect subperitoneal către canalul inghinal pe care îl parcurge, emit ramuri pentru mușchiul cremaster, pungile testiculare, furou sau glanda mamară (la femelă).

Fig. 6.31.Pereții cavității abdominale și pelvine.
Plexurile lombare și sacrale la ecvine

a-sacrumul, b-simfiza ischiopubiană, c-inelul femural, d-m. oblic intern al abdomenului, e-m. dreptul abdominal, f-m. transvers al abdomenului, 1-n. iliohipogastric, 2-n. n. cutanat femural lateral, 3-n. ilioinghinal, 4-n. femural, 5-n. obturator, 6- n. iliomuscular, 7-n gluteu cranial, 8-n. sciatic, 9-n. cutanat femural caudal 10-n. gluteu caudal, 11-n. pudend, 12-n. hemoroidal, 13- aorta, 14-artera iliacă externă, 15-artera iliacă internă, 16- artera circumflexă iliacă profundă, 17-trunchiul pudendoepigastric, 18- artera pudendă externă, 19-artera epigastrică caudală, 20- trunchiul pudendo-ombilical, 21- artera glutee cranială

Nervul cutanat femural lateral are originea în L-3, L-4 şi inconstant în L-5. Are traiect printre muşchii psoas mic şi psoas mare, subperitoneal, spre unghiul extern al iliumului unde perforează peretele cavităţii abdominale pentru a-şi continua traiectul pe faţa medială a muşchiului tensor al fasciei lata.

Emite ramuri pentru muşchiul psoas, muşchiul tensor al fasciei lata şi ramuri senzitive pentru pielea de pe faţa laterală a coapsei şi de la nivelul grasetului.

PLEXUL LOMBAR CAUDAL

Plexul lombar caudal provine din întreţeserea ramurilor ventrale ale ultimilor trei nervi lombari dar are conexiuni cu plexul lombar cranial şi cu plexul sacral cranial.

Din plexul lombar caudal se desprind *nervii iliomuscular, femural şi obturator.*

Nervul iliomuscular este scurt, are originea în L-4 şi L-5, pătrunde în muşchii psoaşi pe care îi inervează.

Nervul femural are originea în L-4, L-5 la ecvine şi suine, L IV – VI la rumegătoare şi L III-V la canide.

Este un nerv mare cu traiect la nivelul aperturii craniale a cavităţii pelvine, pe sub muşchii psoas mic şi sartorius înspre muşchiul cvadriceps femural în care pătrunde printre vastul medial şi dreptul femural.

În traiect emite *ramuri musculare* şi *nervul safen.*

- *Ramurile musculare* se distribuie muşchiului iliopsoas, muşchiului sartorius, muşchiului pectineu şi în cea mai mare parte muşchiului cvadriceps femural.
- *Nervul safen* este senzitiv la carnivore şi mixt, senzitiv şi motor la restul speciilor. Emite *ramuri motorii* pentru muşchii croitor şi grațios. Are traiect pe faţa medială a coapsei şi gambei până pe faţa dorso-medială a autopodiului împreună cu vena safena medială.
  Prin *ramurile cutanate* inervează senzitiv pielea de pe faţa medială a coapsei, gambei şi dorso-laterală a autopodiului.

Nervul obturator are originea în L-6 şi S-1. Este un nerv motor, cu traiect prin cavitatea pelvină, oblic spre gaura obturată pe care o traversează spre faţa medială a coapsei. Se distribuie muşchilor adductor mare, adductor mic precum şi muşchiului obturator.

6.2.5. NERVII SACRALI LA ECVINE

Nervii sacrali corespund ca număr cu vertebrele sacrale. Ca și nervii spinali, se divid în *ramuri dorsale* și *ramuri ventrale*.

Ramurile dorsale au traiect printre mușchii multifizi spre regiunea sacrală dorsală unde se răsfrâng pe suprafața mușchilor gluteei formând ***ramurile cluneale medii*** care inervează senzitiv pielea din regiunea crupei.

Ramurile ventrale coboară pe fața externă a ligamentului sacrosciatic unde formează ***plexul sacral cranial*** iar pe fața medială a ligamentului sacrosciatic ***plexul sacrat caudal***.

PLEXUL SACRAL CRANIAL

Plexul sacral cranial rezultă din întreţeserea nervilor S1-4 pe fața ventrală a ligamentului sacrosciatic.

Prezintă ramură comunicantă cu plexul lombar caudal, motiv pentru care plexul lombar caudal și plexul sacral cranial mai sunt cunoscute ca ***plex lombosacral***.

Din plexul sacral cranial se desprind nervii ***gluteu cranial, sciatic, cutanat femural caudal și gluteu caudal.***

Nervul gluteu cranial apare pe pereții laterali ai cavității pelvine, la marginea anterioară a plexului, la nivelul marii găuri ischiatice. Se distribuie mușchilor gluteul mediu, gluteu profund, tensor al fasciei lata și porțiunii anterioare a mușchiului gluteu superficial.

Nervul cutanat femural caudal se detașă din marginea caudală a plexului sacral cranial, pe fața laterală a ligamentului sacrosciatic. Perforează mușchiul biceps la jumătatea liniei care unește articulația coxofemurală cu tuberozitatea ischiatică. În traiect, pe fața laterală a ligamentului sacrosciatic, prezintă un schimb de fibre cu nervul pudend. Se distribuie pielii din regiunea caudală a coapsei.

Nervul gluteu caudal se detașă la marginea caudală a plexului, dorsal nervului cutanat femural caudal.

Are traiect pe fața laterală a ligamentului sacrosciatic, în contact cu inserțiile sacrale ale mușchilor propulsori. Se distribuie mușchilor propulsori și porțiunii caudale a mușchiului gluteu superficial.

Nervul sciatic (*ischiatic*) este cel mai mare nerv al plexului. Are originea în L-6, S-1-2 și traiect pe fața laterală a ligamentului sacrosciatic, prin spatele articulației coxofemurale.

În spațiul sciaatic se bifurcă în *nervii fibular și tibial*. În traiect emite *nervul ischiatic mic și ramuri musculare.*

Nervul ischiatic mic se desprinde din nervul sciatic în spatele articulației coxofemurale. Se distribuie mușchilor biceps femural, semitendinos și

semimembranos. În spațiul sciatic emite ramuri musculare pentru mușchii gemeni și pătratul femural.

- ***Nervul fibular*** se detașă din sciatic în 1/3 mijlocie a spațiului sciatic. Are traiect paralel cu nervul tibial până la inserția proximală a mușchiului gastrocnemian lateral unde trece pe fața laterală a acestuia în contact cu fața medială a mușchiului biceps femural, spre regiunea cranio-laterală a gambei.

În traiect emite *nervul cutanat sural dorsal* după care se divide în nervul *fibular superficial și profund.*

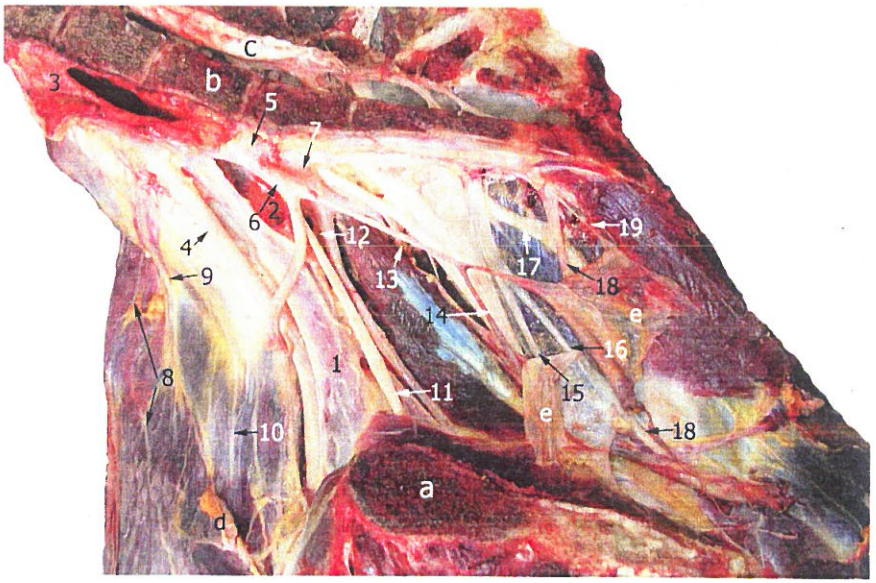


Fig. 6. 32. Topografia nervilor din plexurile lombare și sacrale

a-simfiza ischiopubiană, b-vertebrele lombosacrale, c-măduva spinării, d-peritoneul parietal, e-ligamentul sacrosciatic, 1-vena iliacă externă, 2-vena iliacă comună, 3-aorta, 4-artera iliacă externă, 5-artera iliacă internă, 6-trunchiul pudendoombilical, 7-artera glutee caudală, 8-n. iliohipogastric, 9-n. cutanat femural lateral, 10-n. ilioinghinal, 11-n. obturator, 12-n. femural, 13-n. gluteu cranial, 14-n. sciatic, 15-n ischiatic mic, 16-n. cutanat femural caudal, 17-n. gluteu caudal, 18-n. pudend, 19-n. hemoroidal

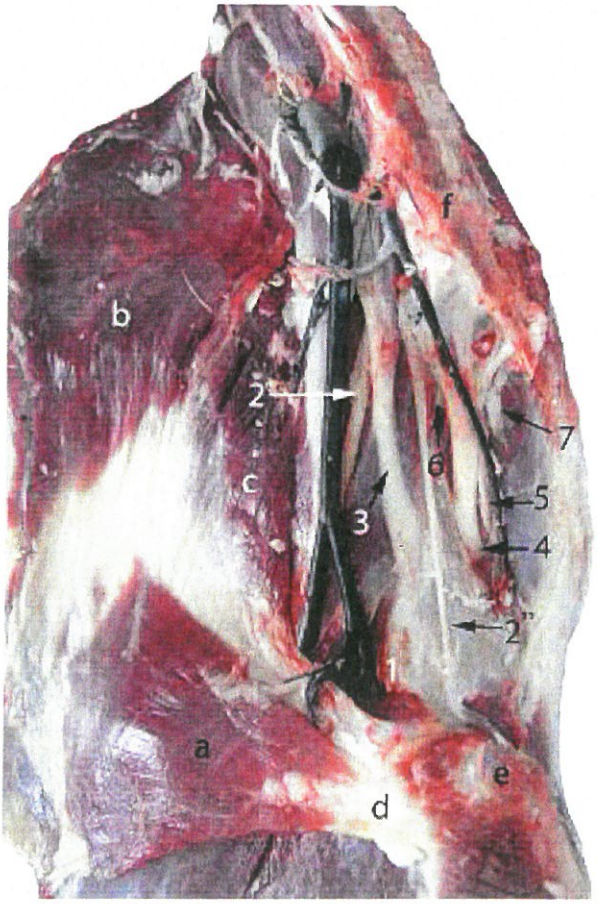


Fig. 6. 33. Apertura cranială a cavității pelvine la ecvine. Nervii plexului lombosacrat

a-m. drept abdominal, b-m. m. transvers al abdomenului, c-m. oblic intern al abdomenului, d- tendonul prepubien, e-simfiza ischiopubienă, f-sacrumul, 1-gâtul iliumului, 2-n. femural, 2"- n. obturator, 3-tendonul mușchiului micul psoas,4-n. sciatic, 5-n. cutanat femural caudal, 6-n. gluteu cranial, 7-n. gluteu caudal

Nervul cutanat sural dorsal se desprinde din nervul fibular comun în spațiul popliteu. Are traiect printre porțiunea cranială și caudală a mușchiului biceps spre fața laterală a coapsei pe care o inervează senzitiv.

Nervul fibular comun, la extremitatea proximală a gambei, în spațiul dintre mușchiul extensor lung al piciorului și extensor lateral al piciorului, se împarte în *nervii fibular profund și fibular superficial.*

Nervul fibular profund se distribuie mușchilor craniali ai gambei.

Nervul fibular superficial emite ramuri musculare pentru mușchiul extensor lateral al piciorului își continuă traiectul printre mușchii extensor lung și lateral al piciorului spre fața dorsală a tarsului și metatarsului. La nivelul acropodiului se divide diferit în funcție de specie.

- ***Nervul tibial*** are traiect comun cu nervul fibular comun în spațiul sciatic, până la inserțiile proximale ale mușchilor gastrocnemieni. De aici își continuă traiectul printre cei doi mușchi gastrocnemieni apoi antero-medial corzii jaretului, paralel cu tendonul mușchiului flexor profund.

La nivelul tarsului unde se bifurcă în *nervii plantari, lateral și medial.*

În traiect emite ramuri musculare pentru mușchii gastrocnemieni, flexor superficial, flexor halucis longus, flexor pedis longus și tibial caudal.

Înainte de a pătrunde printre cei doi gastrocnemieni, din nervul tibial se detașă o ramură senzitivă, *nervul cutanat sural plantar,* ce are traiect anterolateral corzii jaretului. Se distribuie pielii din regiunea caudolaterală a gambei.

Nervii plantari, lateral și medial, reprezintă continuarea directă a nervului tibial în regiunea autopodiului. Distribuția lor diferă în funcție de specie.

PLEXUL SACRAL CAUDAL

Plexul sacral caudal are originea în S3-4 la ecvine, S2-4 la rumegătoare, S2-3 la suine și S1-3 canide. Se formează pe fața medială a ligamentului sacrosciatic, caudal plexului sacral cranial.

Se compune din ***nervul pudend și nervul hemoroidal.***

Nervul pudend are în componența sa fibre motorii, senzitive și parasimpatice. Are traiect comun cu artera pudendă spre arcada ischiatică. În traiect emite:

- Ramuri perineale superficiale, pentru scrot sau labiile vulvare
- Ramură comunicantă cu nervul femural caudal
- Ramură perineală profundă
- Nervul dorsal al penisului sau n. dorsal al clitorisului la femelă
- Ramură mamară

Nervul hemoroidal poate prezenta 2-3 ramuri. Inervează motor mușchiul sfincter al anusului, mușchiul retractor al penisului și mușchiul bulbospongios și senzitiv anusul.

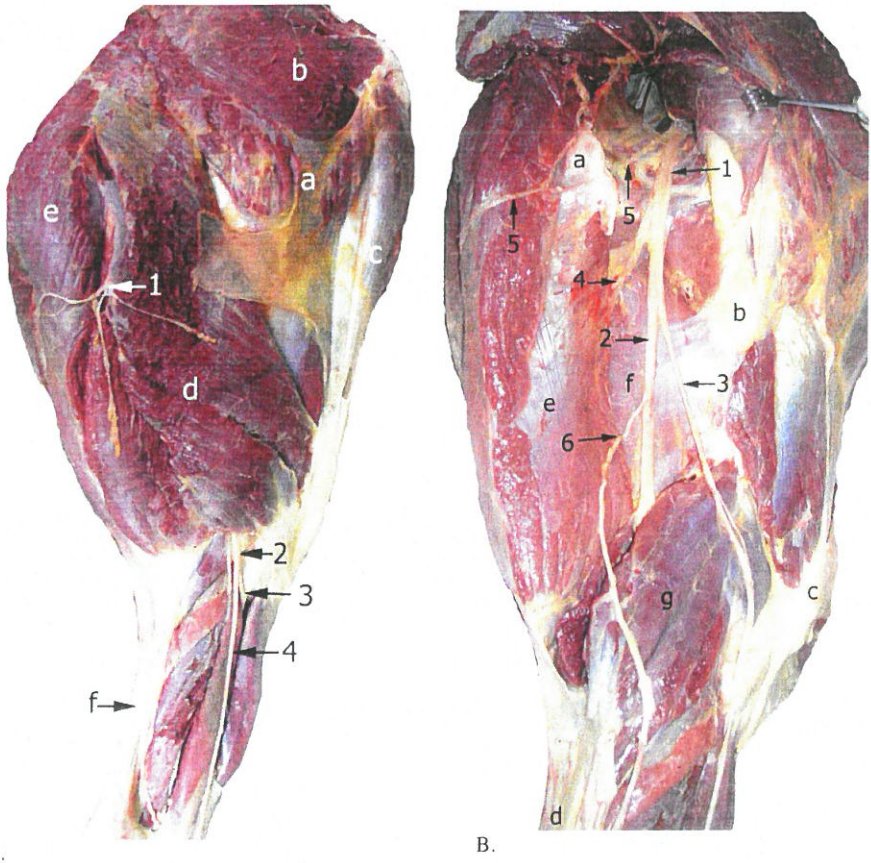


Fig. 6.34. Fața caudolaterală a coapsei și gambei la ecvine., A-planul superficial, B-planul profund(după ridicarea mușchiului biceps femural).
A-planul superficial: a-m. gluteu superficial, b-m. gluteu mediu, c-m. tensor al fasciei lata, d-m. biceps, e-m. semitendinos, f-coarda jaretului, 1-n. cutanat femural caudal, 2-n. fibular comun, 3-n. fibular profund, 4-n. fibular superficial, ***B-planul profund:*** a-tuberozitatea ischiatică, b-trocanterul III, c-patela, d-coarda jaretului, e-m. semitendinos, f-lama profundă a fasciei lata, g-m. gastrocnemien lateral, 1-n. sciatic, 2-n. tibial, 3-n. fibular, 4-n. ischiatic mic, 5-n. cutanat femural caudal, 6-n. cutanat sural plantar

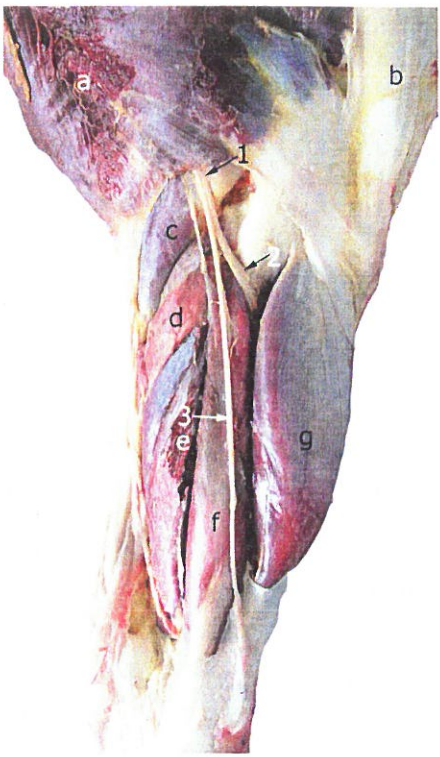


Fig. 6.35. Nervul fibular în regiunea gambei la ecvine
a-m. biceps femural, b-m. tensor al fasciei lata, c-m. gastrocnemian lateral, d-m. solear, e-m. flexor lung al degetului mare, f-m. extensor lateral al piciorului, g-m. extensor lung al piciorului, 1-n. fibular comun, 2-n. fibular profund, 3-n. fibular superficial

NERVII COCCIGICI

Nervii coccigici sunt în număr de 5-8 nervi, prezintă, asemănător nervilor sacrali, *ramuri dorsale și ramuri ventrale.*

Ramurile dorsale formează ***plexul coccigic dorsal*** și se distribuie pielii și musculaturii dorsale.

Ramurile ventrale formează ***plexul coccigic ventral*** cu distribuție pielii și musculaturii ventrale a cozii.

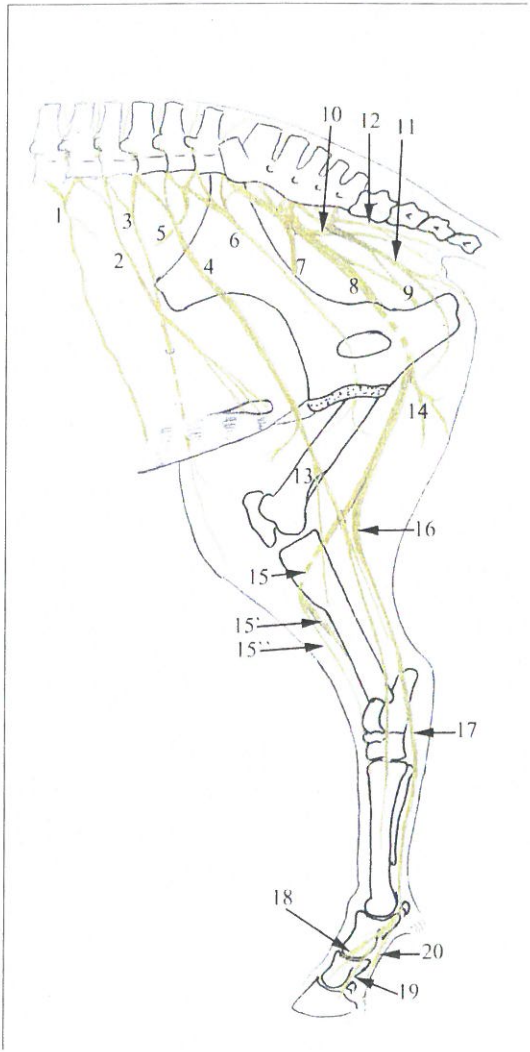


Fig. 6.36. Nervii membrului pelvin la ecvine

1-n. iliohipogastric, 2-n. ilioinghinal, 3-n. cutanat femural lateral, 4-n. femural, 5-n. iliomuscular, 6-n. obturator, 7-n. gluteu cranial, 8-n. sciatic, 9-n. cutanat femural caudal, 10-n. gluteu caudal, 11-n. pudend, 12-n. hemoroidal, 13-n. safen, 14-n. ischiatic mic, 15-n. fibular comun, 15'-n. fibular profund, 15"-n. fibular superficial, 16-n. tibial, 17-n. plantar medial, 18-n. digital anterior, 19-n. digital mijlociu, 20-n. digital posterior

6.2.5.1.NERVII AUTOPODIULUI PELVIN LA ECVINE

Nervul fibular comun, la extremitatea proximală a gambei, se împarte în nervii fibular superficial şi profund. Nervul fibular superficial se continuă şi pe faţa dorso laterală a tarsului şi metatarsului asigurând inervaţia senzitivă a acestor regiuni.

Nervul tibial, la nivelul tecii posttarsiene, caudal tendonului flexor profund al piciorului, se bifurcă în *nervii plantari lateral şi medial* ce au traiect lateral şi medial de tendoanele flexorilor autopodiului.

Nervul plantar lateral, sub ligamentul plantar lung, emite *nervul plantar profund* care inervează muşchiul interosos median.

La nivelul acropodiului, atât nervul plantar lateral cât şi cel medial se termină prin *nervii digitali anterior, mijlociu şi posterior*, cu distribuţie asemănătoare membrului toracic.

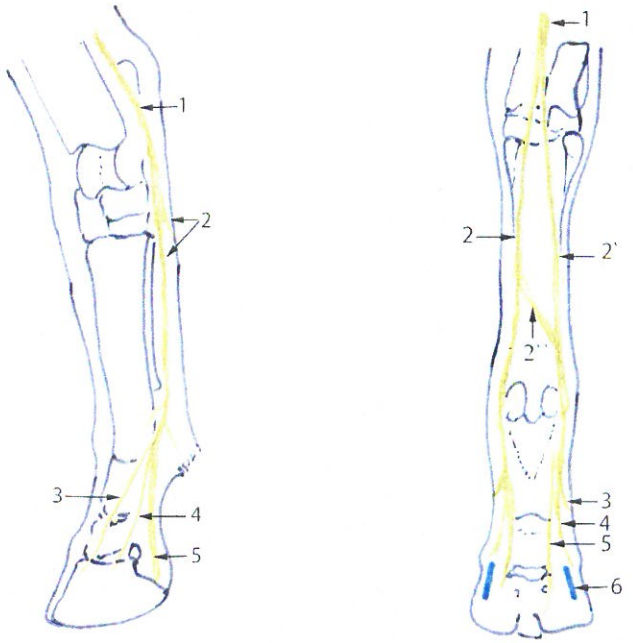


Fig. 6.37. Nervii autopodiului pelvin la ecvine. A-aspect medial, B-aspect plantar

1-n. tibial, 2-2 - 'nn. plantari lateral şi medial, 2"- brida comunicantă a nn. plantari, 3-n. digitali anteriori, 4-nn. digitali mijlocii, 5-nn. digitali posteriori, 6-fibrocartilajele complementare

6.2.5.2. NERVII AUTOPODIULUI PELVIN LA RUMEGĂTOARE

Nervul fibular se bifurcă asemănător ecvinelor în *fibular superficial și profund.*

Nervul fibular superficial la rumegătoare are traiect lateral tendonului mușchiului extensor lung al piciorului, dorso-lateral tarsului și metatarselor.

În treimea mijlocie a metatarselor, se trifurcă în *nervii digitali dorsali comuni II, III și IV.*

Nervul digital comun II emite nervul digital propriu al degetului II și nervul digital abaxial al degetului III.

Nervul digital comun III emite nervii digitali proprii axiali ai degetelor III și IV.

Nervul digital comun IV emite nervii digitali propriu degetului V și abaxial al degetului IV.

Nervul fibular profund, după ce emite ramuri musculare pentru mușchii craniali ai gambei, își continuă traiectul pe fața dorsală a metatarselor, prin șanțul intermetatarsien până la nivelul degetelor III și IV.

Nervul tibial în teaca posttarsienă se împarte în *nervii plantar lateral și medial.*

Nervul plantar lateral are traiect lateral tendoanelor flexorilor. La extremitatea proximală a metatarselor, emite *nervul plantar profund* pentru mușchiul interosos median după care se continuă cu *nervul digital comun IV.*

Nervul digital plantar comun IV emite nervul digital plantar propriu al degetului V și nervul digital plantar abaxial al degetului IV.

Nervul plantar medial are traiect medial tendoanelor flexorilor iar proximal buletului se imparte în *nervii digitali comuni plantari III și II.*

Nervul digital plantar comun III, în spațiul interdigital, emite nervii digitali plantari proprii ai degetelor III și IV.

Nervul digital plantar comun II emite nervul digital plantar abaxial al degetului III și nervul digital propriu al degetului II.

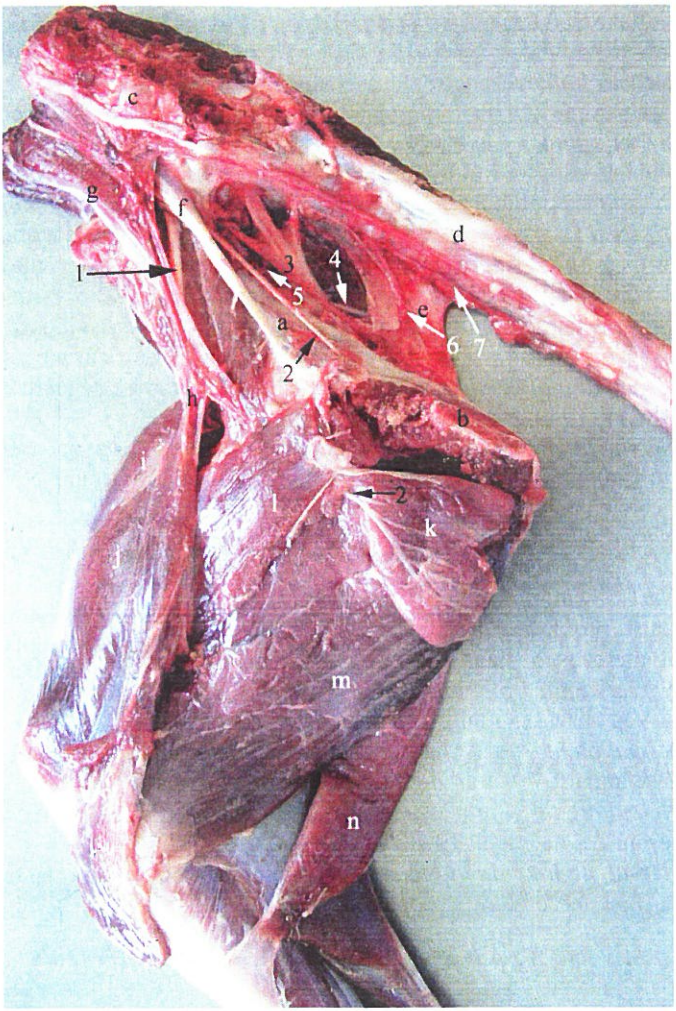


Fig. 6.38. Nervii plexului lombosacrat la capră

a-apertura cranială a cavității pelvine, b-simfiza ischiopubiană, c-aripa sacrală, d-baza cozii, e-ligamentul sacrotuberos, f-m. micul psoas, g-m. marele psoas, h-m. croitor, i-m. drept femural, j-m. vast medial, k-m. gracilis, l-m. iliopectineu, m-m. semimembranos, n-m. semitendinos, 1-n. femural, 2-n. obturator, 3-n. sciatic, 4-n. gluteu caudal, 5-n. gluteu cranial, 6-n. pudend, 7-n. hemoroidal.

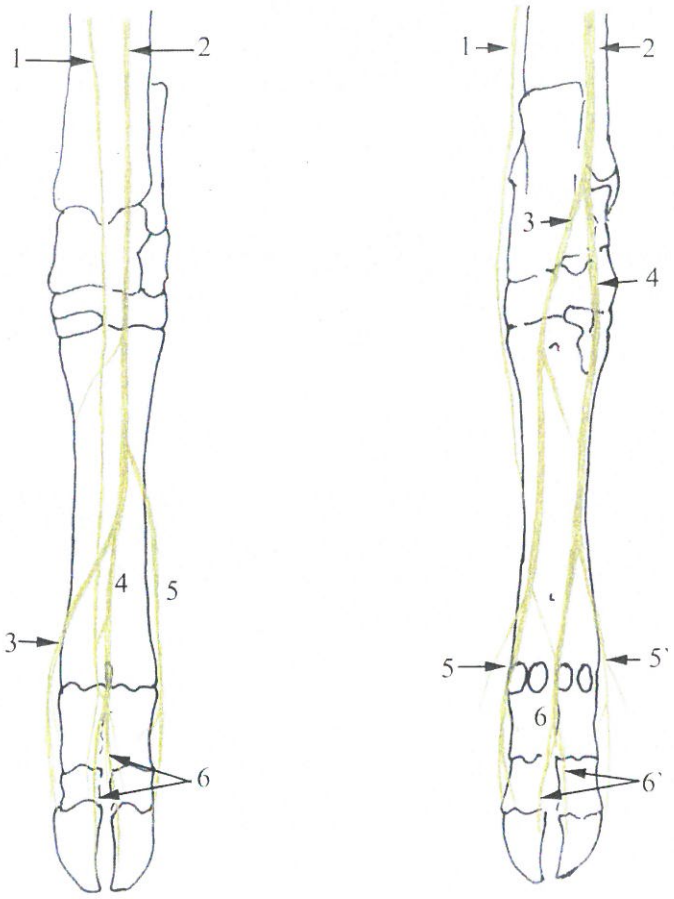


Fig.6.39. Nervii autopodiului pelvin la rumegătoare. A-aspect dorsal, B-aspect plantar

A-aspect dorsal: 1-n. fibular profund, 2-n. fibular superficial, 3-n. digital dorsal comun II, 4-n. digital dorsal comun III, 5-n. digital dorsal comun IV, 6- nn. digitali proprii axiali ai degetelor III și IV

B-aspect plantar: 1-n. cutanat sural plantar, 2-n. tibial, 3-n. plantar lateral, 4-n. plantar medial, 5-n. digital plantar comun IV, 5'-n. digital plantar comun II, 6-n. digital plantar comun III, 6'-n. digitali plantari proprii axiali ai degetelor III și IV

6.2.5.3. NERVII AUTOPODIULUI PELVIN LA SUINE ŞI CARNIVORE

Nervul fibular profund, la nivelul metatarselor, emite *nervii metatarsieni dorsali* care fac conexiune cu nervii digitali dorsali comuni.

Nervul fibular superficial are traiect dorso-lateral tarsului iar la extremitatea proximală a metatarselor se ramifică în *nervii digitali comuni II, III, IV* şi *nervii digitali dorsali proprii abaxiali ai degetelor II şi V.*

Nervii digitali dorsali comuni II-V, proximal degetelor, primesc conexiunea nervilor metatarsieni dorsali apoi se ramifică în ramuri digitale proprii astfel:

- n. digital comun II emite ramuri digitale proprii dorsale pentru degetul II şi III,
- n. digital comun III emite n. digitali proprii dorsali axiali pentru degetele III şi IV,
- n. digital comun IV emite nervii pentru degetele IV şi V.

Nervul tibial în teaca posttarsienă se bifurcă în *nervii palmari, lateral şi medial.*

Nervul plantar lateral emite ramuri *plantare profunde* pentru muşchii interosoşi mediani, *nervul digital plantar comun IV* şi *nervul digital plantar propriu abaxial al degetului V.*

Nervul digital plantar comun IV se bifurcă în nervii digitali plantari proprii degetelor V şi IV.

Nervul plantar medial, proximal metatarselor, emite *nervii digitali comuni II-III* şi *nervul digital plantar propriu abaxial al degetului II.*

Nervul digital comun plantar II se bifurcă în nervii digitali plantari proprii axial al degetului II şi abaxial al degetului III.

Nervul digital comun plantar III se bifurcă în nervii digitali plantari proprii axiali ai degetelor III şi IV.

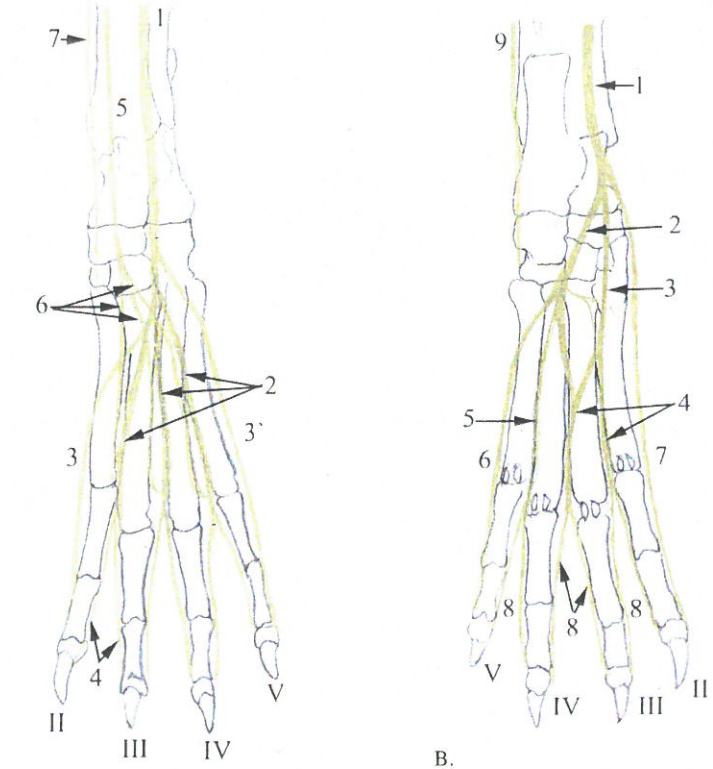


Fig. 6.40. Nervii autopodiului pelvin la carnivore.
A-aspect dorsal, B-aspect plantar

A-aspect dorsal: 1- n. fibular superficial, 2-nn. digitali dorsali comuni II,III și IV, 3-n. digital dorsal propriu abaxial al degetului II, 3'-n. digital dorsal propriu abaxial al degetului V, 4-n. digitali proprii, 5-n. fibular profund, 6- nn. metatarsieni dorsali, 7-n. safen

B-aspect plantar: 1-n. tibial, 2-n. plantar lateral, 3-n. plantar medial, 4-nn. digitali plantari comuni II-III, 5-n. digital palmar comun IV, 6-n. digital palmar propriu abaxial al degetului V, 7-n. digital palmar propriu abaxial al degetului II, 8-nn. digitali palmari proprii, 9-n. cutanat sural plantar

6.3. SISTEMUL NEUROVEGETATIV

Pornind de la realitatea faptului că unele fenomene şi reacţii ale organismului sunt dependente de voinţa fiecărui individ sau sunt răspunsul voit al organismului la acţiunea unor stimuli (deplasarea, vorbirea, deplasarea globilor oculari, etc) şi că altele se desfăşoară independent de comanda impusă de conştientul individual (respiraţia, excreţia etc), sistemul nervos a fost împărţit în ***sistem nervos somatic*** şi ***sistem nervos vegetativ*** (de la lat. „vegetaruis" ce înseamnă vegetal).

După topografie, origine şi rol, *sistemul neurovegetativ* este împărţit în patru componente distincte:

- ***componenta autonomă*** care este reprezentată de ganglioni intramurali sau parietali care formează *o reţea* în structura organului şi dau un grad ridicat de autonomie funcţională şi ritmicitate proprie.
- ***componenta reglatoare*** are rolul de a accentua sau de a diminua funcţionarea componentei autonome. Rolul reglator revine *componentelor ortosimpatică şi parasimpatică* care sunt opuse ca funcţie dar care se influenţează reciproc, având acţiune paralelă.
- ***componenta coordonatoare*** este reprezentată de *centrii vegetativi diencefalo-hipofizari* care intervin în reglarea metabolismului lipidic, protidic, glucidic, termoreglare, vasomotricitate, respiraţie, hematopoeză, etc.
- ***componenta integrativă*** este reprezentată de *ariile de proiecţie corticală vegetativă* care coordonează totalitatea reacţiilor organismului.

Deoarece sistemul nervos vegetativ produce reacţii antagoniste, acesta a fost împărţit în ***componenta parasimpatică*** şi ***componenta ortosimpatică***. Ambele componente sunt subordonate sistemului nervos central.

6.3.1. COMPONENTA ORTOSIMPATICĂ

Asupra organismului, *componenta ortosimpatică* acţionează energotrop, este producător de energie, mobilizează rezervele energetice ale organismului în timpul perioadelor de efort sau de stres. Acţiunea ortosimpaticului produce accelerarea bătăilor inimii, creşte presiunea sangvină şi produce vasoconstricţie periferică, accelerează ritmul respirator, scade secreţia glandelor digestive şi contractă musculatura netedă producând contracţia sfincterelor şi horipilaţia.

Originea reală a componentei ortosimpatice se găseşte numai la nivelul *coarnelor intermedio-laterale ale măduvei spinării, etajul inferior*, unde *pericarionii ortosimpatici* se aglomerează sub formă de coloane pe toată lungimea măduvei spinării, predominând însă între C_7 şi L_3.

Axonii pericarionilor ortosimpatici părăsesc măduva spinării prin rădăcinile ventrale ale nervilor rahidieni ca fibre mielinizate, *fibrele albe*, ce ajung la nivelul ***ganglionilor ortosimpatici*** situaţi extranevraxial.

După apropierea de coloana vertebrală, ganglionii ortosimpatici sunt împărţiţi în:

- ***ganglioni paravertebrali*** care sunt pari şi plasaţi pe feţele latero-ventrale ale vertebrelor în *regiunea cervicală: ganglionul cervical superior, ganglionul cervical mijlociu, ganglionul cervical inferior, lanţul ganglionar paravertebral toracic, lombar şi sacral.* Au aspect ovoid sau stelat şi culoare roz-cenuşie.
- ***ganglioni prevertebrali*** sunt situaţi la o distanţă oarecare faţă de coloana vertebrală, pe traiectul marilor vase sau în apropierea organelor fiind reprezentaţi de: *ganglionii celiac, mezenteric cranial, renali, mezenteric caudal.*
- ***ganglionii intermediari*** sunt reduşi, fiind situaţi în ochiurile plexurilor nervoase.

Fibrele mielinizate preganglionare ce părăsesc măduva spinării se organizează în fascicule sau cordoane formând ***comunicanta albă*** care abordează un *ganglion paravetrebral.*

Fibrele ortosimpatice postganglionare sunt amielinice fiind denumite fibre cenuşii, constituind *ramurile (fibrele) de distribuţie* ce ajung la organe sau formează *comunicantele cenuşii* ce se întorc la nervul spinal, distribuindu-se împreună cu acesta.

Comunicantele albe şi cenuşii care unesc doi ganglioni ortosimpatici formează ***conectivul interganglionar.*** Toţi *ganglionii paravertebrali* împreună cu *conectivul* formează ***lanţul ganglionar paravertebral.***

Din punct de vedere topografic, ortosimpaticul este împărţit în: ***porţiune cervico-cefalică, porţiune cervico-toracală, porţiune abdominală, porţiune pelvină şi caudală.***

Porţiunea cervico-cefalică a ortosimpaticului îşi are originea la nivelul etajului inferior al coarnelor intermedio-latrale ale măduvei spinării cervico-toracale.

- ***ganglionul cervical superior*** are aspect fusiform, fiind situat pe traiectul a. carotide interne, paralel nervului vag.

Conectivul cervical se ataşează n. vag (X) în regiunea jgheabului jugular şi formează împreună *trunchiul vago-simpatic*, situat dorso-lateral arterei carotide comune.

Ramurile preganglionare sunt reprezentate de conectivul cervical. *Ramurile postganglionare*, ramurile de distribuţie, se duc spre toate organele de la nivelul capului prin intermediul nervilor cranieni şi cervicali la care se ataşează sau pe adventicea arterelor.

Porţiunea toracică a ortosimpaticului este reprezentată de *lanţurile ganglionare paravertebrale* plasate pe feţele laterale mediastinale ale corpurilor vertebrelor. La nivelul fiecărei articulaţii costo-vertebrale se găseşte un mic *ggl. paravertebral.*

Ramurile preganglionare, în majoritate de la T_1- T_7, se unesc, o parte ajung la *ggl. stelat* unde fac sinapsă, iar alte fibre fac sinapsă în *ganglionii paravertebrali* şi se distribuie ca ramuri *postganglionare nervilor şi arterelor intercostale.*

Începând cu ggl. paravertebral T_7, până la ultimul ganglion toracic, comunicantele albe se unesc în două cordoane situate ventral lanţului ganglionar şi formează: *n. marele splanhnic şi n. micul splanhnic.*

Nervul marele splanhnic sau marele visceral se formează din confluarea *fibrelor preganglionare,* de la T_7- T_{15} (ecvine), părăseşte cavitatea toracică şi ajunge la *ggl. semilunar. Fibrele postganglionare* se distribuie prin ***plexul solar.***

Nervul micul splanhnic se formează din ultimele *2-3 comunicante albe ale ggl. paravertebrali toracici.* După ce face un schimb de fibre cu n. marele splanhnic, se distribuie ***plexului mezenteric şi reno-suprarenal.***

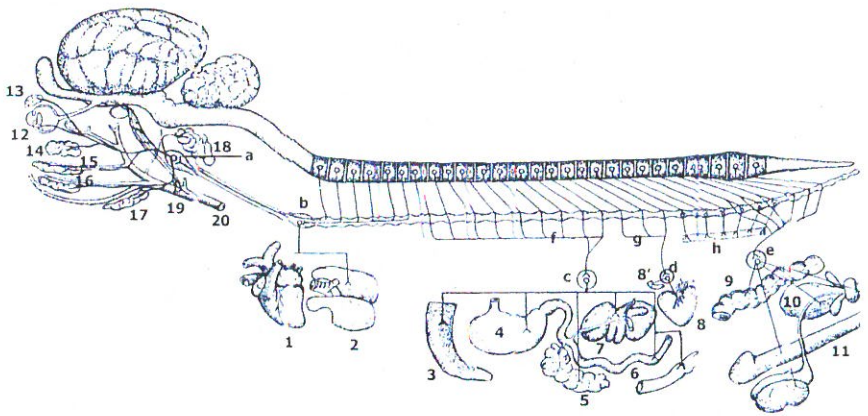


Fig.6.41 . Organizarea ortosimpaticului la ecvine

1- cord, 2- pulmon, 3- splină, 4- stomac, 5- pancreas, 6- intestin subţire, 7- ficat, 8- rinichi, 8'- gl. suprarenală, 9- intestin gros, 10- vezică urinară, 11- aparat genital, 12- glob ocular (iris), 13- gl lacrimală, 14- gl. palatină, 15- gl. bucale, 16- gl. sublinguale, 17- gl. mandibulară, 18- gl. parotidă, 19- plex simpatic pericarotic, 20- a. carotidă comună,

a- ggl. cervical superior, b- ggl. cervicotoracic, c- ggl. semilunar, d- ggl. reno-suprarenal, e- ggl. plexului pelvic, f- n. splanhnic mare, g- ggl. mic splanhnic, h- n. sacrali

Porţiunea abdominală a ortosimpaticului este reprezentată de ***lanţul ganglionar paravertebral lombar*** şi ***prin plexurile nervoase*** situate la locul de emitere a marilor trunchiuri arteriale abdominale.

Ganglionii paravertebrali lombari se găsesc pe părţile laterale ale vertebrelor lombare. *Fibrele preganglionare* provin de la nervii lombari iar cele *postganglionare* se distribuie arterelor lombare, cele provenite de la L_1şi L_2 se distribuie plexului reno-suprarnal iar restul se distribuie prin nervii splanhnici abdominali ***plexului aortic abdominal***. Acesta este reprezentat prin: *plexul solar, plexul celiac, plexul mezenteric cranial, plexul reno-suprarenal, plexul mezenteric caudal şi plexul gonadic.*

Plexul solar este cel mai mare plex vegetativ, se formează prin unirea *ganglionului celiac cu ganglionul mezenteric cranial* (formează ***ganglionul celiaco-mezenteric***) împreună cu ramurile lor de distribuţie. Prin fuzionarea *ganglionilor celiaco-mezenterici drept şi stâng* se formează ***ganglionul semilunar.***

Fibrele preganglionare sunt reprezentate de *nervii marii splanhnici şi nervii splanhnici abdominali.* Marea majoritate a fibrelor fac sinapsă în ggl. semilunar şi se distribuie împreună cu fibre parasimpatice organelor vascularizate de trunchiul celiac şi artera mezenterică cranială şi o mică parte din fibre fac sinapsă în ganglionii intermediari din ochiurile plexului. Ganglionul semilunar este legat de ganglionul mezenteric caudal prin comunicanta interganglionară.

Plexul celiac se desprinde din porţiunea cranială a plexului solar şi se distribuie prin plexul splenic, plexul gastric şi plexul hepatic organelor respective.

Plexul renal şi suprarenal se găsesc la originea arterelor renale şi în jurul glandelor suprarenale. Fibrele preganglionare provin de la nervii mici splanhnici şi de la primii nervi lombari. Fibrele postganglionare se distribuie rinichilor şi glandelor suprarenale, bazinetului şi ureterului prin plexul ureteral.

Plexul mezenteric caudal se găseşte la baza arterei mezenterice caudale, fiind centrat de ganglionul mezenteric caudal.

Ramurile preganglionare provin de la plexul solar şi de la ultimii ganglioni paravertebrali lombari.

Ramurile postganglionare se distribuie arterelor şi venelor printr-un plex colic, rectal cranial, un plex gonadic (testicular sau ovarien), un plex iliac intern şi prin plexul iliac extern.

Din porţiunea caudală a ganglionului mezenteric caudal se desprind două trunchiuri nervoase, ***nervii hipogastrici*** care vor constitui componenta simpatică a *plexului pelvic.*

Porţiunea pelvină şi caudală a ortosimpaticului este reprezentată de lanţul ganglionar paravertebral sacral, plasat ventro-medial găurilor subsacrale.

Ramurile postganglionare au traiect pe adventicea arterelor şi prin plexul pelvic se distribuie plexurilor rectale mijlociu şi caudal, plexurilor vezicale cranial şi caudal, plexului prostatico-seminal, sau utero-vaginal care are în ochiurile sale mici ganglioni care trimit ramurile de distribuţie prin ligamentele pelvine spre organe.

6.3.2. COMPONENTA PARASIMPATICĂ

Componenta parasimpatică are originea în pericarionii plasaţi în *porţiunea spinală*: etajul superior al coarnelor intermedio-laterale ale măduvei spinării, *în trunchiul cerebral* (mezencefal, punte şi bulb) şi în *măduva sacrală,* fiind aglomeraţi în principal sub forma ***nucleilor parasimpatici cranian şi sacral.***

Asemănător componentei ortosimpatice, parasimpaticul este împărţit, din punct de vedere topografic în: ***porţiunea cefalică, porţiunea spinală şi porţiunea pelvină.***

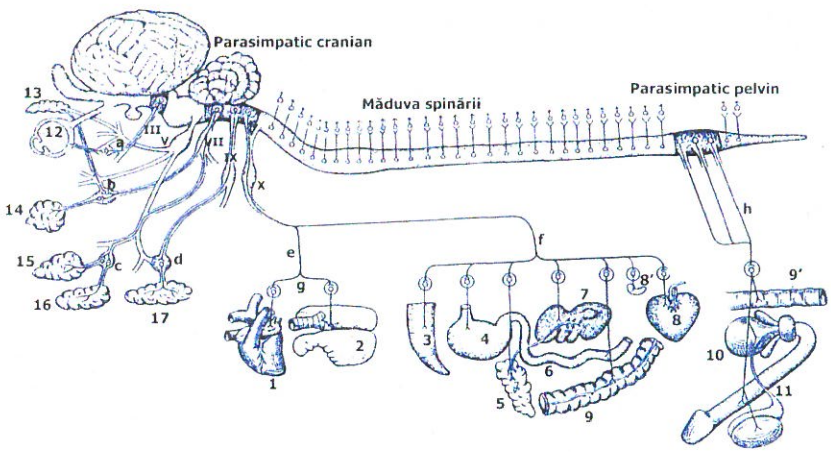


Fig.6.42 . Organizarea componentei parasimpatice la ecvine

1- cord, 2- pulmon, 3- splină, 4- stomac, 5- pancreas, 6- intestin subţire, 7- ficat, 8- rinichi, 8'- gl. suprarenală, 9- intestin gros, 10- vezică urinară, 11- aparat genital, 12- glob ocular (iris), 13- gl lacrimală, 14- gl. palatină, 15- gl. bucale, 16- gl. sublinguale, 17- gl. mandibulară
a- ggl. ciliar, b- ggl. pterigo-palatin, c- ggl. lingual, d- ggl. otic, e, g- n. depresor cardiac şi respirator, f- componenta parasimpatică a plexului solar, h- plexul pelvic

Porţiunea cefalică a parasimpaticului este reprezentată de o succesiune de 5 nuclei: *nucleul mezencefalic sau visceromotor al ochiului, nucleul lacrimal (lacrimonazal), nucleul salivator oral, nucleul salivator aboral, nucleul cardio-pneumo-gastric.* Fibrele pericarionilor părăsesc nucleii pe calea nervilor cranieni III, VII, IX, X şi fac sinapsă într-un ganglion propriu plasat pe traiectul respectivilor nervi: ***ciliar, pterigo-palatin, otic şi nodos.***

În ***mezencefal,*** alături de ***nucleul oculomotor comun*** se găseşte ***nucleul pupilar sau fotomotor*** ale căror fibre preganglionare ajung în ***ganglionul ciliar*** iar de aici, fibrele postganglionare se distribuie *muşchilor constrictori ai pupilei*, micşorând-o.

În punte se găseşte ***nucleul lacrimomuconazal*** ale cărui fibre preganglionare pleacă împreună cu *nervul facial* (VII) pentru a ajunge la ***ggl. sfenopalatin***. De aici, fibrele postganglionare ajung la *glanda lacrimală, la glandele cavităţilor nazală, bucală şi faringiană.*

În *bulb,* de la nivelul ***nucleului salivator oral*** pornesc fibrele preganglionare până la ***ggl lingual***. Fibrele postganglionare inervează *glandele salivare.*

De la nivelul ***nucleului salivator aboral*** placă fibre preganglionare odată cu *nervul glosofaringien* până la *ganglionul otic.* De aici fibrele postganglionare se distribuie glandei parotide.

De la ***nucleul cardio-pneumo-gastric***, fibrele preganglionare merg odată *cu nervul vag (X)* până la ***ganglionii plexului cardic şi ganglionii plexului pulmonar, plexului solar, hepatic, pancreatic, renal şi splenic*** de unde pleacă fibrele postsinaptice în organele respective.

Parasimpaticul pelvin

Fibrele preganglionare îşi au originea în coloana de neuroni din măduva sacrală şi conul terminal. Prin aglomerarea pericarionilor parasimpatici formează ***nucleul parasimpatic lombosacrat,*** situat în principal între S_2-S_4. Fibrele se grupează în *nervii pelvini*, în special ***n. pudend***, care formează ***plexul pelvic*** împreună cu *fibrele ortosimpatice ale ganglionilor sacrali şi mezenteric caudal.* Fibrele fac sinapsă în ganglionii parasimpatici din ochiurile plexului sau în *ganglionii intramurali.*

PARAGANGLIONII

Paraganglionii sunt *structuri neuroedocrine* care acţionează asemănător sistemul neuroendocrin. Paraganglionii sunt sistematizaţi în două grupe:

- paraganglionii ortosimpatici
- paraganglionii parasimpatici

Paraganglionii ortosimpatici sunt reprezentaţi de ***paraganglionul lombo-aortic*** care este parţial înglobat în glandele suprarenale constituind ***medulosuprarenala*** şi ***paragaglionul coccigien***.

Paraganglionii parasimpatici sunt reprezentaţi de ***glomul carotic*** şi o ***grupă paraganglionară cardio-aortică.***

Glomul carotic se găseşte la locul de origine ale ***arterelor carotidă internă, carotidă externă şi occipitală.*** Are dimensiune redusă, culoare roz-cenuşie iar în jurul lui se formează un plex nervos format din fibre nervoase simpatice şi fibre nervoase parasimpatice provenind de la X, IX, XII, XI şi perechea I cervicală. Ţesătura nervoasă creată este distribuită pe adventicea vasculară terminalelor acestora.

Glomul cardio-aortic se găseşte la originea aortei şi este inclus în plexul cardio-aortic.

6.4. GLANDELE ENDOCRINE

Glandele endocrine sunt numite glande „cu secreţie internă" datorită faptului că secreţia elaborată de acestea ajunge în sânge direct sau prin intermediul vaselor limfatice (glandele hemocrine) sau a nervilor (glande neurocrine).

Substanţele produse de aceste glande se numesc **hormoni.**

Secreţia glandelor endocrine este coordonată nervos de structuri ale diencefalului.

Hipotalamusul se găseşte aboral chesmei optice, fiind reprezentat de ***nucleii hipotalamici*** *anterior, mijlociu şi posterior.* Nucleii mijlociu şi caudal produc neurosecreţiile care *induc* (Releasing Factors) *sau inhibă* (Inhibiting factors) eliberarea *hormonilor hipofizari.* Hipotalamusul controlează, prin intermediul axului hipotalamo-hipofizar, întreg sistemul hormonal.

Hipofiza

Hipofiza se găseşte situată în hipotalamus, aboral chiasmei optice, fiind adăpostită de cortul hipofizar.

Hipofiza este formată din două sructuri diferite:

- ***neurohipofiza*** care este o structură nervoasă formată din ataşarea posterioară a ţesutului nervos din hipotalamus, fiind legat prin *tija hipofizară.* Secretă *ocitocina şi vasopresina (hormon antidiuretic).* Eliberarea hormonilor este controlată de impulsurile nervoase ce ajung la hipotalamus, procesul fiind numit neurosecreţie.

- ***adenohipofiza***, cunoscută sub denumirea de ***glanda pituitară***, este formată din *trei lobi: anterior, intermediar şi posterior.* Partea posterioară, numită porţiune glandulară, este masivă, porţiunea intermediară este aderentă la neurohipofiză, fiind porţiunea provenită din înfundarea pungii Rathke iar porţiunea anterioară se prelungeşte în pedicului hipofizar.

La animalele de talie mare are aspect discoidal, diametrul de 21-27 mm şi greutate de 1,80-4 g, la animalele de talie mijlocie dimensiunea este cuprinsă între 4-7 mm şi greutatea de 0,1-0,2 g.

Epifiza (Glanda pineală)

Epifiza se găseşte în zona epitalamică, între tuberculii patrugemeni anteriori şi talamus, deasupra ventriculului III. Este formată dintr-***un corp*** cu aspect conic, ***un peduncul*** format din două cordoane nervoase scurte şi ***habenulele*** ce apar sub forma a două bandelete fine care se unesc cu stâlpii anteriori ai hipocampului.

La reptile şi la vertebratele inferioare are rol de *organ fotoprotector* al pielii.

La animalele mari are dimensiuni cuprinse între 12-23 mm şi greutate între 0,3 şi 1,3 g.

Glanda tiroidă

Glanda tiroidă este plasată pe părţile laterale ale primelor inele traheale. De cele mai multe ori, glanda tiroidă este formată din *doi lobi laterali,* uniţi printr-un *istm.*

Are aspect variabil in funcţie de specie, fiind ovoidă, lobată sau alungită, şi de culoare cenuşiu-vişinie.

Hormonii produşi de glanda tiroidă sunt reprezentaţi de: *triiodtironină (T3) şi tetraiodtironină (T4) sau tiroxină.* Hormonii reglează metabolismul bazal şi au un rol important asupra creşterii şi maturării ţesutului nervos. Activitatea glandei este sub influenţa TSH-ului eliberat de adenohipofiză.

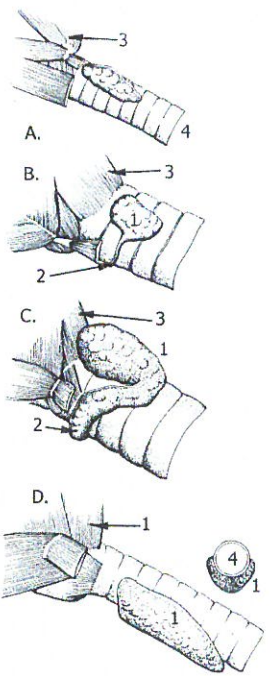
Fig. . Glanda tiroidă la câine (A), cal (B), vacă (C) şi porc (D), după Dyce
1- lob laretal al tiroidei, 2- istm, 3- m. cricofaringean, 4- trahee

Glandele paratiroide sunt formaţiuni glandulare de dimensiunea unui bob de mei, orez sau de grâu, în funcţie de specie. Se găsesc în apropierea glandelor tiroide (glandele paratiroide externe) sau pot fi cuprinse în parenchimul tiroidien (glandele paratiroide interne) au culoare mai deschisă. Eliberează *parathormonul* care are rolul de a regla concentraţia de calciu seric.

Glandele suprarenale sunt organe pare, plasate la polul cranial al rinichilor, dimensiunea variază între 2-2,5 cm lungime la carnivore până la 12 cm la taurine. *Glanda suprarenală* este formată din două zone distincte :

- *corticosuprarenala,* plasată la periferie, reprezintă 89-90% din glandă, are rolul de a secreta *mineralocorticoizii* ce controlează metabolismul apei şi al electroliţilor, menţinând constant raportul Na/K, *glucocorticoizi* implicaţi în adaptarea la stress şi hormoni steroizi sexuali

- *medulosuprarenala* este formată din celule nervoase izolate sau grupate ce formează *microganglioni simpatici,* fiind considerată un ganglion nervos simpatic.



BIBLIOGRAFIE

1. Barone R- Anatomie Comparee, des mamiferes domestique. tome 4, 5, 6, Ed. Vigot, 1996

2. Barone R., şi colab. – *Atlas d'anatomie du lapin*. Ed. Masson, Paris, 1973

3. Bareliuc Lucia, Neagu, N. – Elemente de embriologie comparată. Editura Medicală, Bucureşti, 1981.

4. Constantinescu Gh, Palicica R- Anatomie comparativă şi noţiuni de fiziologie, Ed. Orizonturi universitare, Timişoara2006

5. Coţofan, V., Palicica, R., Valentina Hriţcu, Enciu, V. – Anatomia animalelor domestice, vol. I, Ed. Orizonturi Universitare, Timişoara, 1999

6. Coţofan, V., Palicica, R., Valentina Hriţcu, Enciu, V. – Anatomia animalelor domestice, vol. III, Ed. Orizonturi Universitare, Timişoara, 2000

7. Coţofan V., Valentina Hriţcu, R. Palicica, G. Predoi, A. Damian, C. Spătaru, Carmen Ganţă, V. Enciu. – 2007, Anatomia animalelor domestice, vol. II. Editura Orizonturi Universitare, Timişoara

8. Coţofan V., Predoi G.- Anatomia topografică a animalelor domestice, Ed. BIC ALL, 2003

9. Dyce, K.M, , W. O. Sack,, C.J.G. Wensing - Veterinary Anatomy, , III Edition, d. Saunders, Philadelphia, 2002

10. Ellenberger unt Baum- Vergleichende Anatomie der Haustiere, Berlin, 1915

11. Feider, Z, Grosu V, Gyurko St., Pop V- Zoologia vertebratelor, Ed. Didactică şi pedagogică, 1967

12. Gheţie V- Anatomia animalelor domestice- Ed. Academiei R.S.R.- 1971

13. Gheţie V., Paştea E, Riga I.- Atlas de anatomie comparativă, vol I, Ed. Agrosilvică, Bucureşti, 1954.

14. Grigorescu F., Blidaru Dana, Blidaru M- Organele de simţ şi căile nervoase, Ed. Casa cărţii de ştiinţă, , Cluj Napoca, 2007

15. Koch T. - Lerbuch der Veterinar Anatomie. III, G. Fischer, Jena 1970.

16. Konig H. E., Liebich H.C. – *Anatomie der Haussangeliere*. Band I, Schattauer, Stuttgart, New York, 1999.

17. Konig H. E – Veterinary Anatomy of Domestic Mammales, Schattauer GmbH, Stuttgart, 2004.

18. Necrasov Olga, G. T. Dorneanu- Anatomia comparată a vertebratelor, vol I, Vol II, Ed Didactică şi pedagogică, 1971

19. Nickel R, Schummer A, Seiferle E, Sack W.O- The viscera of the Domestic Mammals, Verlag Paul Parey, 1973

20. Nickel R., Schummer A., Seiferle E. – Lerbuch der Anatomie der Haustiere, Band I, Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg, 1992

21. Paştea E. şi colab- Anatomia comparată a animalelor domestice, Vol I, II, Ed. Didactică şi pedagogică, 1985.

22. Predoi G, Belu C- Anatomia clinică a animalelor domestice- Ed. BIC ALL, Bucureşti, 2001

23. Spătaru C.- Anatomie veterinară-aparatul locomotor (osteologie, artrologie, miologie), Ed. PIM, Iaşi, 2002

24. Spătaru C., Spătaru Mihaela – Manual practic de anatomie veterinară – aparatul locomotor. Ed. Tehnopress, Iaşi, 2003

25. Tudor Despina, Constantinescu, Gh. – Nomina anatomica veterinaria, Ed. Vergiliu, Bucureşti, 2002.

26. Vrzgulova M. – Angiology (the cardiovascular and lymphatic systems) Ed. M&M vydavatel`stvo, Presov, 1998.